علم الاحياء

الفصل الأول (الخلية)

الأستاذ: نورس الموسوي
(07902467121)

طباعة مكتبة المصطفى
الحرية الأولى
07904392123 - 07700738132

المقدمة ... مساهمات العلماء في تطوير علم الخلية

1- العالم الألماني **ليفنهوك** (**1635 – 1723**) قام بصناعة مجهره وهو اول من استطاع ان يرى الخلية.

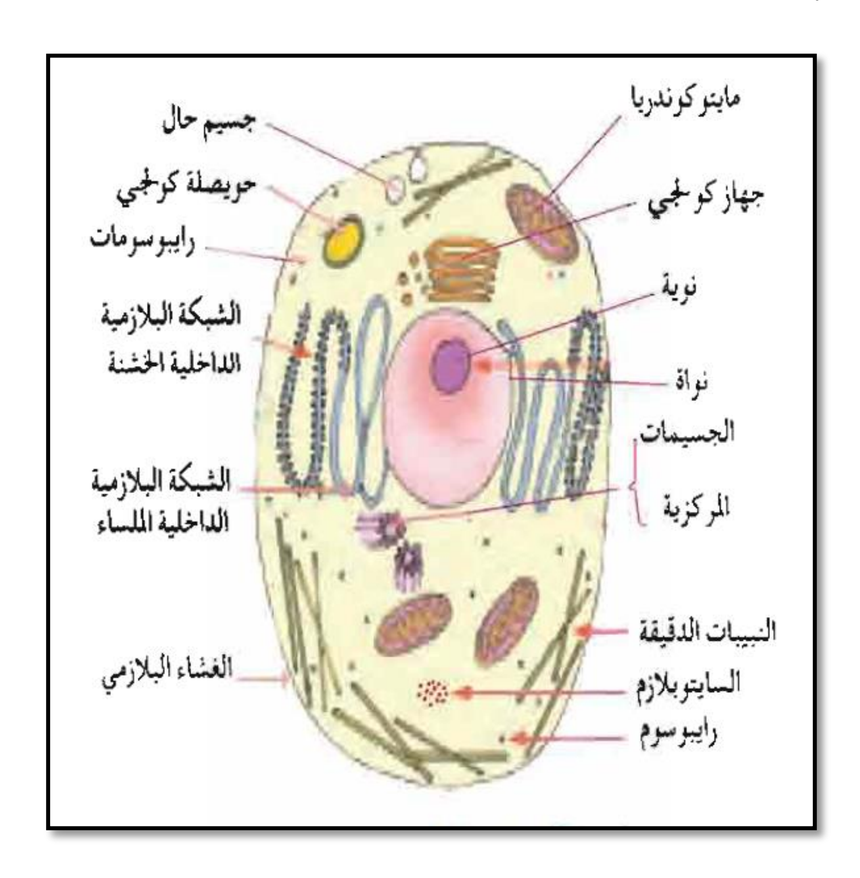
2- العالم الإنكليزي **روبرت هوك** (**1635 – 1703**) هو اول من استخدم مصطلح الخلية على الغرف الفارغة في مقطع الفلين.

3- العالم **روبرت براون** (**1831**) اكتشف نواة الخلية وأعطى وصف لها.

4- العالم الألماني **شلايدن** (**1838**) توصل الى ان جميع النباتات مؤلفة من خلايا.

5- العالم الألماني **شوان** (**1839**) توصل الى ان جميع الحيوانات تتالف من خلايا.

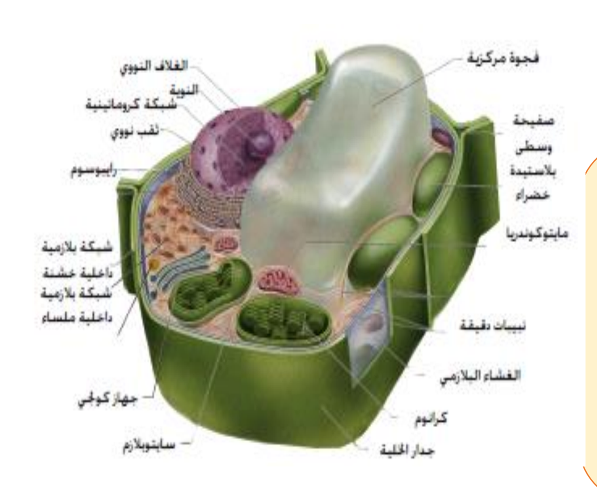
س1999 / 2 وضح بالرسم خلية حيوانية نموذجية مع التأشير (وزاري) على ان لا يقل عدد التأشيرات عن 8)



الأستاذ نورس الموسوي (07902467121)

طباعة مكتبة المصطفى / الحرية الاولى

س/ ما هي النظرية الخلوية؟ ومن هم العلماء الذين أسهموا فيها.



– تستند النظرية الخلوية الى العمل الذي قدمه كل من العلماء (شوان وشلايدن) ويمكن ايجاز أسسها بـ:

1. **جميع الكائنات الحية مؤلفة من خلايا**
2. **الخلايا هي الوحدات الأساسية التركيبية الوظيفية للكائن**
3. **الخلايا تأتي من خلايا أخرى من خلال انقسامها**

س/ قارن بين الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة.

ت	خلية بدائية النواة	خلية حقيقية النواة
1	النواة غير محاطة بغشاء نووي وتدعى بمنطقة النواة	النواة محاطة بغشاء نووي له حدود واضحة
2	لا يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية كأجسام كولجي والمايتوكوندريا وتحتوي فقط على الرايبوسومات التي تصنع البروتين	يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية كالمايتوكوندريا واجسام كولجي وغيره من العضيات
3	صغيرة الحجم لا ترى بالمجهر	أكبر حجم بالمقارنة بالبدائية
4	من امثلتها الطحالب الخضر المزرقة والبكتريا والمايكوبلازم	توجد في الطليعيات والنباتات الحيوانية

س/ ما هي مميزات الخلية البكتيرية؟

1. كائن بدائي النواة
2. يحيط بها جدار صلب مؤلف من مركبات كيميائية (**بروتين** + **دهن** + **سكريد**)
3. احتوائها على غشاء بلازمي يكون نصف ناضج يحيط بالسيتوبلازم
4. يتقدم فيها النوية والغلاف النووي
5. احتواء السايتوبلازم على رايبوسومات

س/ قارن بين الجدار الخلوي والغشاء البلازمي. (وزاري 1/2003 , 1/2009)

ت	الغشاء الخلوي	الغشاء البلازمي
1	عبارة عن غشاء سميك يحيط بالخلايا النباتية فقط يمتاز بكونه غشاء منفذ	عبارة عن غشاء اختياري النفوذية يحي بالمحتويات الخلوية
2	تركيبه الكيميائي مؤلف من السيليلوز في الخلايا النبتية والخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة	يتألف من طبقتين كشفيتين ذات طرفين أحدهما نافر للماء والأخر يألف الماء يوجد داخلهما شحوم فسفورية وبروتينية
3	وظيفته حماية الخلايا من المؤثرات الخارجية	تنظيم تبادل المواد الذائبة والماء بين الخلية ومحيطها الخارجي
4	ذات حدود واضحة	لا يمكن مشاهدتها الا باستخدام المجهر الالكتروني

وزاري 2010 /3

علل/ احتواء الغشاء البلازمي على جزيئات بروتينية.

جـ/ لأنها تتحكم بمرور المواد عبر الغشاء وتجعله مرناً.

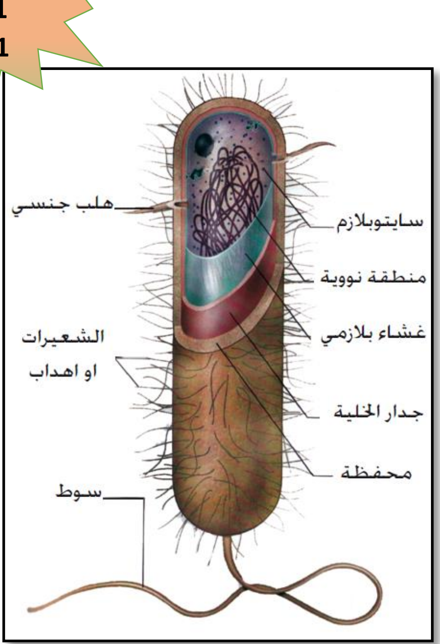
خارج الخلية
مواد منقولة
طرف اليف للماء
طرف نافر للماء
جزيئة شحوم مفسفرة
الغشاء البلازمي
داخل الخلية
قناة ناقلة
ثقب
بروتينات ناقلة

1/2014
1/2015
2/2016

س/ ما هو التركيب الكيميائي للسايتوبلازم؟

1. 80% ماء
2. 15% بروتين
3. 5% شحوم وسكريات واملاح متنوعة

وزاري
2008/1
2016/1



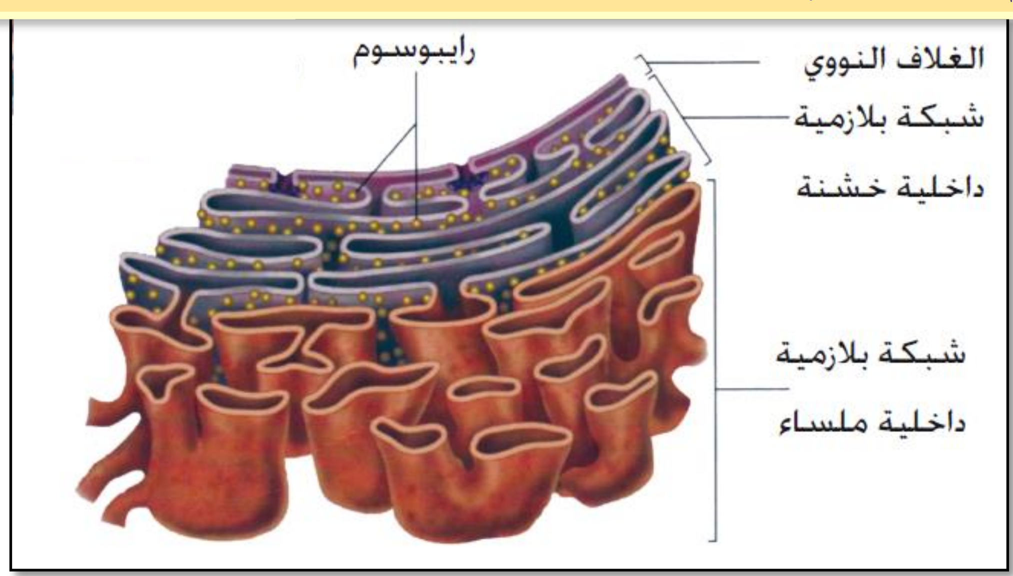
الشبكة البلازمية الداخلية: هي عبارة عن شبكة مترابطة من النبيبات والحويصلات ترتبط في مناطق معينة بالغشاء البلازمي ومع الغشاء النووي في مناطق أخرى تمثل موقعا لصنع الدهون والكربوهيدرات والبروتينات ويمكن تقسيم الشبكة البلازمية الى نوعين:

1. شبكة بلازمية داخلية **خشنة**
2. شبكة بلازمية داخلية **ملساء**

ت	الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء
1	احتواء سطحها على جسيمات كثيفة صغيرة تدعى الرايبوسومات مؤلفة من بروتين + RNA	عدم احتوائها على الرايبوسومات
2	• تقوم بوظيفة بناء البروتين في الخلية • شبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية • نقل المواد الى جهاز كولجي	• نقل المواد داخل الخلية • شبكة هيكلية للمادة البينية • إزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية • بناء وتجميع الشحوم للتخزين • افراز الهرمونات السترويدية

علل / يكثر وجود الشبكة البلازمية الداخلية الملساء في بعض الغدد كالخصى والمبايض والغدتين الكظريتين ؟

ج/ لأنها تقوم بافراز الانزيمات والهرمونات

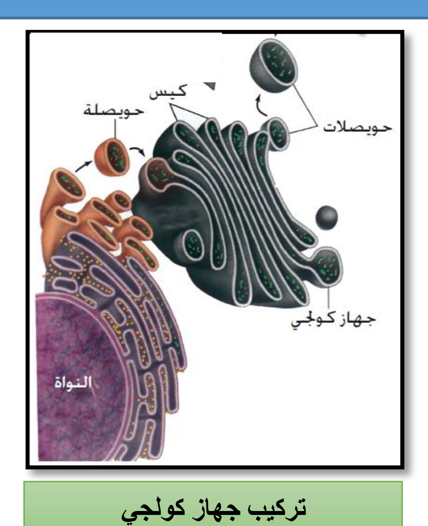


شكل يوضح الشبكة البلازمية بنوعيها

الرايبوسومات: هي عبارة عن جسيمات كثيفة صغيرة تنشأ من النوية مؤلفة من RNA + بروتين وتمثل مواقع بناء البروتين في الخلية وتقع على الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة.

وزاري
2005/1

جهاز كولجي: هو عبارة عن جهاز افرازي وصفه العالم كولجي في الخلية العصبية لأول مرة ويختلف هذا الجهاز بالحجم والشكل من خلية الى أخرى ويختلف عن الشبكة البلازمية الداخلية بخلوه من الرايبوسومات.



تركيب جهاز كولجي

س/ ما أهمية جهاز كولجي في الخلية النباتية؟

جـ/ يطلق على جهاز كولجي في الخلايا النباتية اسم الدكتيويوسوم يقوم بوظيفة بناء السيليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي.

الصهاريج: هي عبارة عن طبقات من أكياس مسطحة محاطة بأغشية ملساء مرصوفة بعضها فوق بعض قرب النواة.

وزاري 2011/2

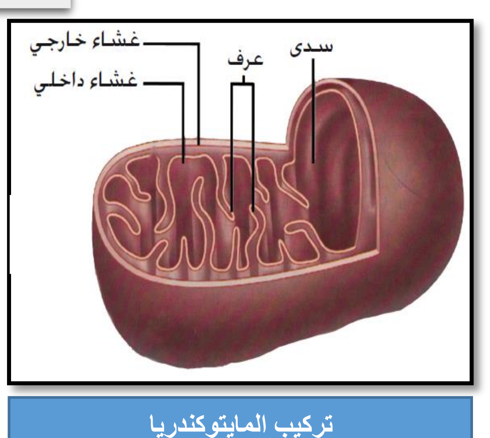
س/ ما أهمية جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية؟

1. بناء سكريات معقدة
2. افراز البروتين
3. افراز الانزيمات والهرمونات

وزاري 2004/1

المايتوكندريا: هي عبارة عن عضيات محاطة بغشاء مزدوج

توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة وظيفتها الرئيسية هي عملية التنفس الخلوي.



تركيب المايتوكندريا

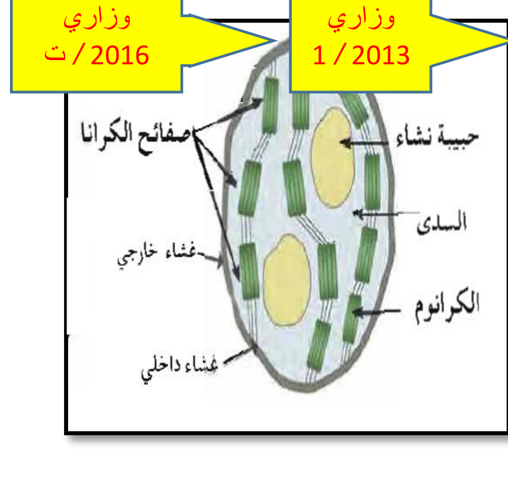
علل/ تعتبر المايتوكندريا مركز تحرير الطاقة في الخلية؟

جـ/ لأنها بيوت الطاقة مخزونة في جزيئات الـ *ATP*.

الأعراف: عبارة عن امتداد للغشاء الداخلي للمايتوكندريا على هيئة انثناءات وانطواءات قممها تكون باتجاه تجويف المايتوكندريا وهي تزيد من المساحة السطحية التنفسية.

وزاري 2016/1

وزاري 2008/1



بلاستيدات الخضراء: هي عبارة عن عضيات خلوية توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية تظهر بأشكال واحجام مختلفة. تحاط بغشاء مزدوج وظيفتها الأساسية هي القيام بعملية البناء الضوئي لإنتاج المواد الغذائية في النبات.

وزاري 1/2010 2/2012

السدى: هي المادة السائلة الشفافة التي تملأ الفسحة الداخلية للبلاستيدة تقع داخلها الكرانا. يحتوي السدى على انزيمات التي تختزل Co_2.

الكرانا: هي عبارة عن تراكيب غشائية توجد بهيئة صفائح او أقراص مرتبة واحد فوق الاخر تحتوي على الكلوروفيل.

غشاء التيلوكويد: عبارة عن تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة وهو يحتوي على اليخضور وانزيمات تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي

وزاري 1/2013

علل/ وجود انزيمات معينة في البلاستيدات الخضر يساهم بالقيام بعملية البناء الضوئي؟

ج/ لأنها تعمل على امتصاص (اقتناص) الطاقة الضوئية.

وزاري 1/2014

علل/ وجود الأعراف في المايتوكندريا؟

ج/ لأنها تعمل على زيادة المساحة السطحية لتنفس.

وزاري 1/2015

علل/ الوظيفة الرئيسية للمايتوكندريا هي التنفس الخلوي؟

ج/ لأنها تحتوي على الانزيمات التنفسية.

وزاري 1/2008 1/ 2009

علل/ يتوفر عدد كبير من المايتوكندريا في العضلات؟

ج/ وذلك لحاجة العضلات الى الطاقة بشكل مستمر من مركب ATP .

وزاري ت/2016

علل/ وجود الجسيمات الحالة في خلايا الدم البيض العدلة؟

ج/ وذلك لأنها تتميز بقابلية البلعمة (التهام) الاجسام الغريبة.

علل/ سبب بياض البطاطا؟

ج/ بسبب احتوائها على مقادير كبيرة من البلاستيدات عديمة اللون مملوءة بالنشا.

وزاري 1/2001

س/عدد أنواع البلاستيدات.

1. البلاستيدات الملونة تكسب العضو النباتي الوانا خاصة مثل الازهار والثمار
2. البلاستيدات الخضراء الشائعة في النباتات
3. البلاستيدات عديمة اللون التي تشكل مراكز تحويل سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشا او الى شحوم وبروتينات.

وزاري 1/2011 2/2016

الجسيمات الحالة: هي عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة تحتوي على اعداد كبيرة من الانزيمات (40 انزيم) مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية وتتميز بقابلية الالتهامية (البلعمة) للأجسام الغريبة.

وزاري 1/2009

س/ ما هو الدور الذي تلعبه الجسيمات الحالة في حياة الخلية.

1. تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض الدقائق الغذائية العالقة وقطع المايتوكندريا والاحياء المجهرية والشوائب.
2. لها دوراً في عملية التحول الشكلي والتحلل الذاتي
3. تعمل على تحطيم الخلايا المكونة بها عند موت الكائن
4. تدوير العناصر في الطبيعة من خلال التحلل الذاتي

التحول الشكلي: هو تغيرات سريعة تمر بها الحيوانات في مرحلة مثل اختفاء ذنب اليرقات في الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة نتيجة تحطم الجسيمات الحالة وتحرر الانزيمات.

وزاري 1/2008 1/2002

التحلل الذاتي: هي العملية التي يتم فيها هضم الجزيئات الكبيرة وتحويلها الى جزيئات بسيطة بفعل تحطم اغشية الجسيمات مطلقة محتوياتها من الانزيمات الهاضمة.

وزاري 2 / 2010

علل/ تعد الجسيمات الحالة وحدات تنظيف في السايتوبلازم؟

وزاري 1/2009 2/2016

س/ قارن من حيث التركيب والوظيفة بين المايتوكندريا والبلاستيدات.

وزاري 2/2004

ت	المايتوكندريا	البلاستيدات
1	تعتبر مركز لعملية التنفس الخلوية وانتاج الطاقة المخزونة في مركب *ATP*	تعتبر مركز لعملية البناء الضوئي حيث تقوم بصناعة المواد السكرية.
2	تركيبها مكون من غشاء مزدوج غشائها الداخلي يدعى بالاعراف يوجد بشكل انثناءات او انطواءات تزيد من المساحة السطحية للتنفس للمايتوكندريا	محاطة بغشاء ثنائي الطبقة يوجد بداخلها تراكيب غشائية تكون بهيئة أقراص او صفائح تحتوي على جزيئات الصبغة التي تكون مغمورة بأرضية تدعى السدى الذي يحتوي على انزيمات لاختزال غاز Co_2

هيكل الخلية: هو عبارة عن جهاز مميز من الخيوط الدقيقة والنبيبات الذي يوجد في الخلايا الحقيقية النواة. ومن أهميته:

1. دعامة للخلية.
2. الحفاظ على شكل الخلية.
3. وسيلة نقل وحركة للعضيات داخل الخلية.

س/ قارن بين الخيوط الدقيقة والنبيبات الدقيقة.

ت	الخيوط الدقيقة	النبيبات الدقيقة
1	تراكيب رقيقة ومستقيمة	تراكيب انبوبية كبيرة
2	مؤلفة من بروتين الاكتين والمايوبين	مؤلفة من بروتين تيوبيولين
3	مسؤولة عن تقلص وانبساط الخلية	من وظائفها: • تحريك الكروموسومات عند انقسام الخلية • تكون أجزاء أساسية للاهداب والاسواط • انتقال المواد داخل الخلية

ما أهمية كل مما يأتي:

1- الجسيم المركزي ... يلعب دور مهم في انقسام الخلية

2- الجسيم الحركي ... يلعب دور في حركة الاهداب والاسواط

وزاري 2 / 2002 1 / 2003 2 / 2003 1 / 2007 1 /2016

الفجوات: هي عبارة عن أكياس غشائية توجد ضمن سايتوبلازم الخلية. أنواعها:

1- الفجوات المتقلصة تقوم بوظيفة المحافظة على المحتوى المائي وطرح الفضلات السائلة في الطليعيات
2- الفجوات الغذائية تقوم بهضم الغذاء بمساعدة الانزيمات
3- الفجوات النباتية التي تحتوي على العصير النباتي.

المحتويات غير الحية: هي عبارة عن مكونات مؤقتة في السايتوبلازم يطلق عليها بالمخلفات السايتوبلازمية بشكل مخلفات خلوية. أنواعها:

1- قطيرات دهنية
2- تجمعات كاربوهيدراتية
3- مخلفات المواد الملونة
4- بروتينات
5- انزيمات هرمونات وبعض الفيتامينات

مقارنة بين خلية نباتية وخلية حيوانية.

ت	خلية نباتية	خلية حيوانية
1	الغشاء البلازمي رقيق بالإضافة الى جدار سليلوزي سميك يحتوي على الخشبين	الغشاء البلازمي يكون ارق
2	تحتوي على بلاستيدات خضراء	لا تحتوي
3	لا توجد جسيمات مركزية الا في بعض النباتات البدائية	توجد في معظم الخلايا الحيوانية تلعب دورا في انقسام الخلية.
4	الفجوات قليلة العدد كبيرة الحجم	صغيرة الحجم كثيرة العدد
5	عند انقسام الخلية تتكون الصفيحة الخلوية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية	عند انقسام الخلية يحصل تخصر في السايتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل

عبور المواد عبر الاغشية

1- **الانتشار:** حركة الايونات او الجزيئات خلال وسط معين من مناطق التركيز العالي الى مناطق ذات تركيز واطئ.
2- **النفوذية:** هي ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها الخارجي غير الغشاء البلازمي.

علل / انتشار المادة الملونة عبر المسافات القصيرة أسرع من المسافات الطويلة

ج / لأن المسافة التي تقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طردياً مع زمن الانتشار

س/ ما هي المميزات التي يجب ان تتوفر في المواد الداخلة للخلية؟

1- ان تتمكن من المرور عبر الغشاء البلازمي
2- تتميز بذوبانها في الماء بدرجة معينة.

علل/ درجة نفوذ المواد عبر الغشاء البلازمي غير ثابتة؟

ج/ لأنها تتحكم بحجم جزيئات المواد بالإضافة الى ان نفوذ المواد عبر الغشاء تتحكم به عوامل داخلية وخارجية.

تصنف الاغشية تبعاً لقدرتها على نفاذية المواد:

1- اغشية منفذة **كالجدار الخلوي**
2- اغشية شبه منفذة
3- اغشية منفذة اختيارياً **كالغشاء البلازمي**
4- اغشية غير منفذة مثل **اغشية النايلون**.

3- **التناضح:** حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفوذية (الغشاء البلازمي) تبعاً لاختلاف التركيز وتتم حركة جزيئات الماء وفق قوانين الانتشار اذ ان التناضح حالة خاصة من الانتشار.

وزاري 1/2009

س وضح بتجربة الضغط الهيدروستاتيكي.

يربط غشاء ذو نفاذية اختيارية مثل السيلوفان بإحكام في نهاية قمع ويملأ القمع بماء مقطر ويوضع في حوض زجاجي يحتوي على ماء مقطر بحيث يكون مستوى الماء داخل وخارج القمع بمستوى واحد. وعند إضافة محلول سكري الى القمع نلاحظ ارتفاع مستوى الماء في الانبوب (القمع) مشيرا الى ان الماء مر خلال غشاء السيلوفان الى محلول السكر في القمع مسببا ضغط هيدروستاتيكي

الضغط الهيدروستاتيكي: هو الضغط الناتج من ارتفاع مستوى السكر في الانبوبة نتيجة اختلاف الضغط التناضحي.

س/ وضح بالرسم البلزمة (الانكماش) (المحاليل تبعاً لتركيزها التناظحي).

وزاري 1 / 2005



في الرسم (أ)/ يتبين أن حجم الخلية طبيعي لان تركيز المحيط الخارجي مساوي لتركيز سايتوبلازم الخلية فكمية الماء الداخلة مساو لكمية الماء الخارجة والخلية لا تكتسب ولا تفقد الماء.

وزاري 2015 / ت

في الرسم (جـ)/ تتكمش الخلية لان تركيز المحيط الخارجي أكبر من تركيز سايتوبلازم الخلية فتكون كمية الماء الخارجة أكبر من كمية الماء الداخلة.

في الرسم (ب)/ تنتفخ الخلية لان تركيز المحيط الخارجي اقل من تركيز سايتوبلازم الخلية فتكون كمية الماء الداخلة أكثر من الخارجة.

وزاري 1/2011 2/2015

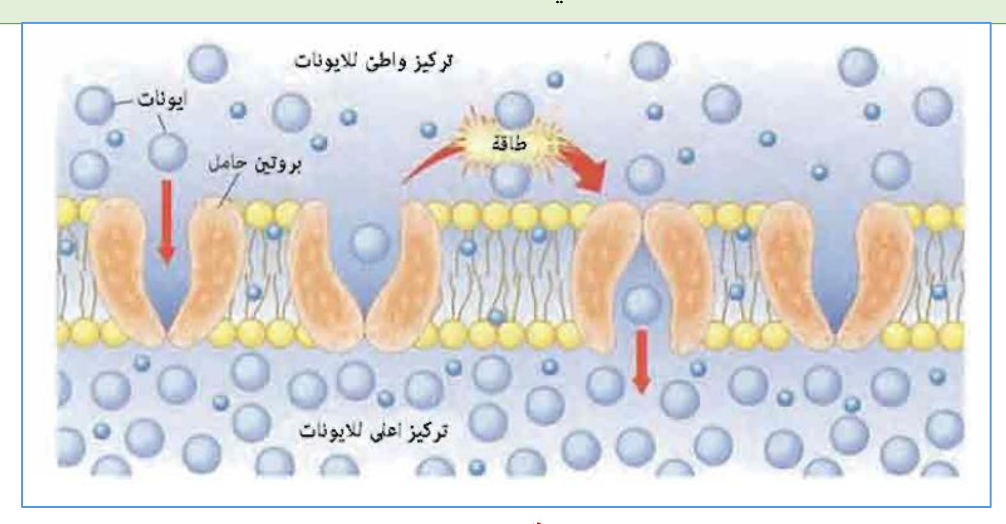
البلزمة: هي ظاهرة انكماش الخلية نتيجة فقدانها لمائها فتصبح صغيرة الحجم مما ينتج عنه انسحاب الغشاء البلازمي وما يضم من سايتوبلازم نحو مركز الخلية.

وزاري 1/2006 2/2009 1/2011 1/2014 2/2016

النقل الفعال: عملية امتصاص الخلية للمواد من محيطها بالرغم من ان تراكيز تلك المواد داخل الخلية اعلى من الخارج.

علـل/ في النقل الفعال يتم نقل الجزيئات من مناطق التركيز الواطئ الى التركيز العالي.
جـ/ لان الخلايا تقوم بامتصاص المواد من محيطها الخارجي بمساعدة المواد الحاملة.

س/ على ماذا تستند الية النقل الفعال في الخلية؟

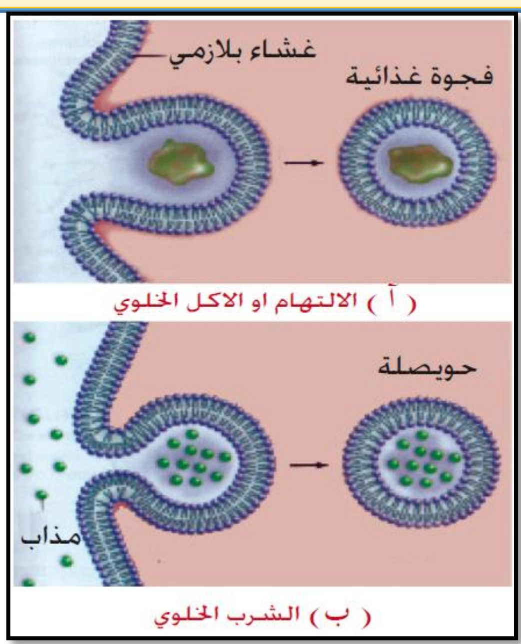


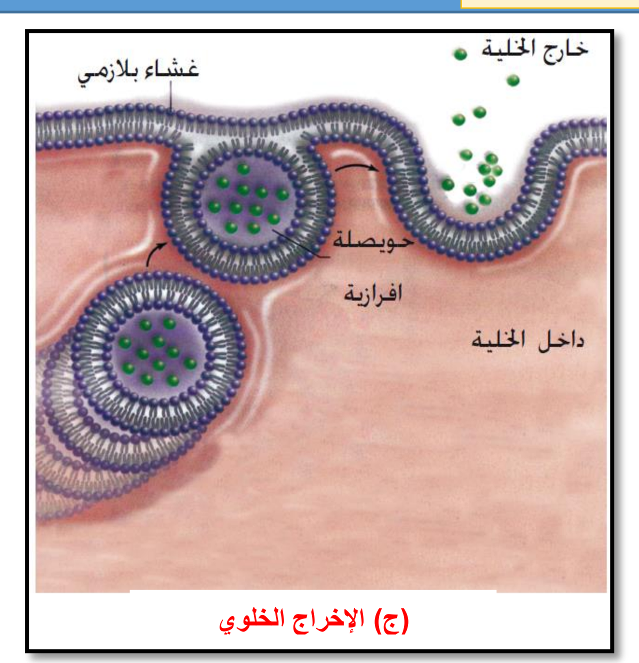
خطوات عملية النقل الفعال

تستند هذه النظرية على وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج نحو الداخل وبالعكس حيث تتحدد المادة الحاملة مع مادة أخرى (ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه الخلية (السطح الداخلي) حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم.

البلعمة	الشرب الخلوي	الإخراج الخلوي
هي أحد طرق التغذية في الطليعيات وتتم بإحاطة الغذاء بانثناء او جيب او الحوصلة من سطح الخلية نحو السايتوبلازم حيث تهضم محتوياتها بواسطة الانزيمات المفرزة من قبل الجسيمات الحالة الموجودة في السايتوبلازم.	وزاري 1/2016 هي عملية مشابهه للاكل الخلوي والبلعمة وهو بأحاطة المادة السائلة بجيب او حوصلة حيث تنفصل هذه الحوصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل السايتوبلازم.	هي عملية تحرير وطرح الفضلات او المواد الصلبة الى الخارج باقتراب الفجوة المحملة بالفضلات من جدار الخلية والتحامها معه ثم تلقي محتوياتها للخارج.

وزاري 1/2005





(ج) الإخراج الخلوي

س/ ما الفرق بين الانتشار والنقل الفعال.

ت	الانتشار	النقل الفعال
1	انتقال المواد من مناطق التركيز العالي الى مناطق التركيز الواطئ	بالعكس
2	ظاهرة فيزيائية تنعدم فيها الطاقة	تحتاج هذه الظاهرة للطاقة
3	عدم وجود مواد حاملة	وجود المواد الحاملة في الغشاء البلازمي

س/ قارن بين النقل الفعال والنفوذية.

وزاري
1/2002
1/2004
1/2007

ت	النقل الفعال	النفوذية
1	عملية انتقال المواد من مناطق التركيز الواطئ الى مناطق التركيز العالي.	هي ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي
2	تحتاج هذه العملية الى طاقة	لا تحتاج الى طاقة
3	تفترض هذه النظرية وجود مواد حاملة على سطح الغشاء البلازمي	عدم وجود المواد الحاملة

النواة: هي عبارة عن أكبر عضية داخل الخلية تتخذ شكل كروي او بيضوي او مفصص او غير منتظم الشكل. لها أهمية كبيرة في نقل الصفات الوراثية وفي النشاط الايضي للخلية.

** تحتوي الخلية على نواة واحدة في الغالب وقد تحتوي بعض الخلايا على نواتين او اكثر تقع في مركز الخلية كما في الخلايا الجنينية والمولدة وقد تندفع بواسطة الفجوة نحو احد جوانب الخلية كما في الخلايا النباتية المسنة والخلايا الشحمية.

علل/ عدم قدرة الخلايا على البقاء حية عند فقدانها للنواة؟

ج/ لأن لها أهمية في النشاط الايضي وفي نقل الصفات الوراثية.

وزاري 2/2011

الغلاف النووي: غشاء رقيق ثنائي الطبقة يحيط بمحتويات النواة يحتوي على ثقب يتم بواسطتها تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم.

وزاري 2011

البلازم النووي: هو سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة تنغمر به المحتويات النووية الأخرى كالنوية والشبكة الكروماتينية.

النوية: عبارة عن تركيب كروي تقع داخل النواة وتختفي اثناء الانقسام الاختزالي وتحتوي النواة على نوية واحدة او أكثر تحتوي على RNA والبروتين وظيفتها بناء الحامض rRNA وبالتالي تكوين الرايبوسومات.

الشبكة الكروماتينية: هي عبارة عن شبكة متداخلة من الخيوط داخل النواة عند حدوث الانقسام الخلوي تنفك خيوط هذه الشبكة مكونة عدد محدود من الكروموسومات.

الكروموسومات: هي عبارة عن تراكيب قضيبية تكونت نتيجة انفكاك تداخل الخيوط في الشبكة الكروماتية المسؤولة عن حمل المادة الوراثية في الخلية.

وزاري 3/2010

تركيبها الكيميائي = DNA + بروتين

وتختلف اعدادها حسب نوع الكائن مثلا في الانسان 46 والحصان 64 .

الكائن	عدد الكروموسومات الجسمية	عدد الكروموسومات المشيجية
الانسان	46	23
الحصان	64	32
ذبابة الفاكهة	8	4
البزاليا	14	7
الفأر المنزلي	40	20
البصل	16	8
الفراشة الاسبانية	380	190
الذبابة المنزلية	12	6

- يبلغ طول الكروموسوم (4 – 6) مايكرومتر

** تحمل الامشاج نصف العدد من الكروموسومات الخاصة بالنوع.

علل/ تختلف الكروموسومات في الشكل والطول وموقع الجزء المركزي.

ج/ لان ذلك يعتبر أساس في تصنيف الكروموسومات في النوع الواحد او عند المقارنة مع الأنواع الأخرى.

وزاري 2/2016

وظيفة الجزء المركزي: ربط الكروماتيدان الشقيقان للكروموسوم عبارة عن مناطق التقاء وربط أجزاء الكروماتيدات الشقيقة مع بعضها كما وله دور في تصنيف الكروموسومات حسب موقعه.



س/ من المسؤول عن كل ما يأتي:

1. افراز البروتين ... جهاز كولجي
2. تنظيف السايتوبلازم ... الجسيمات الحالة
3. بياض البطاطا ... البلاستيدات عديمة اللون

س/ ما الفرق بين العمليات الابتنائية والعملية القويضية.



الايض: هو مجموعة من التحولات الكيميائية تجري داخل الخلية بمساعدة الانزيمات وتشمل:

وزاري ت/2015

العمليات الابتنائية	العمليات الهدمية
هي عملية بناء الخلية ومكونات جسم الكائن من مواد مختلفة	هي عملية تجزئة وتفكيك وتبسيط المواد المعقدة وتحويلها الى مواد بسيطة
تستهلك هذه العملية طاقة	تحرر هذه العملية الطاقة

س/ قارن بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي.

التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
تحدث هذه التفاعلات داخل المايتوكندريا بوجود الاوكسجين	تحدث هذه التفاعلات في السايتوبلازم بغياب الاوكسجين
تحرر الطاقة من المادة الغذائية بشكل كامل	تحرر الطاقة من المادة الغذائية بشكل جزئي
مقدار الطاقة المتحررة (38 ATP)	مقدار الطاقة المتحررة (2 ATP)
تتحول جزيئة الكلوكوز الى مكوناتها الاصلية $H_2 + Co_2$	تتحول جزيئة الكلوكوز الى $Co_2 + C_2H_5OH$
تحدث في النبات والحيوان	تحدث في الخمائر والفطريات



س/ قارن بين التخمر الكحولي والتخمر اللبني.

التخمر الكحولي	التخمر اللبني
يتحول الحامض البايروفي الى استلدهايد	لا يتحول
يختزل الاستلدهايد الى الكحول الاستيلي	يتحول الحامض البايروفي الى حامض لبني
يحدث في الخمائر	يحدث في الخلايا والانسجة العضلية
$C_6H_{12}O_6$ (سكر الكلوكوز) —تحلل سكري→ $2CH_3-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-COOH$ (حامض بايروفي) —أكسدة بنزع $2CO_2$→ $2CH_3-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-H$ (اسيتالديهايد) —اختزال بالهيدروجين $2(2H)$ من التحلل السكري→ $2ATP + 2CH_3CH_2OH$ (طاقة، كحول اثيلي)	$C_6H_{12}O_6$ (سكر كلوكوز) —تحلل سكري→ $2CH_3-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-COOH$ (حامض بايروفي) —اختزال بالهيدروجين $2(2H)$ من التحلل السكري→ $2ATP + 2CH_3-\overset{OH}{\overset{\mid}{CH}}-COOH$ (حامض لبني)

** بعض المعلومات المهمة عن التنفس الهوائي.

- تعد المايتوكندريا مركزا لعملية التنفس الخلوي وإنتاج الطاقة. لأنها تحتوي على انزيمات السلسلة التنفسية والناقلات الضرورية لاتمام الاكسدة وإنتاج الطاقة تخزن في مركب (ATP).
- أن جزيئة سكر العنب الكلوكوز هي مادة التنفس الرئيسية. لان جزيئة الكلوكوز يمكنها ان تتأكسد بشكل تام وتحرر كل جزيئة منها طاقة تقدر بـ38 ATP.
- كل (2H) الناتج من التحلل السكري يعطي 3 ATP عدا الـ(2H) القادم من مركب FADH يعطي (2 ATP)

** مميزات مسلك الكاربون اللاهوائي (<u>التحلل السكري</u>).

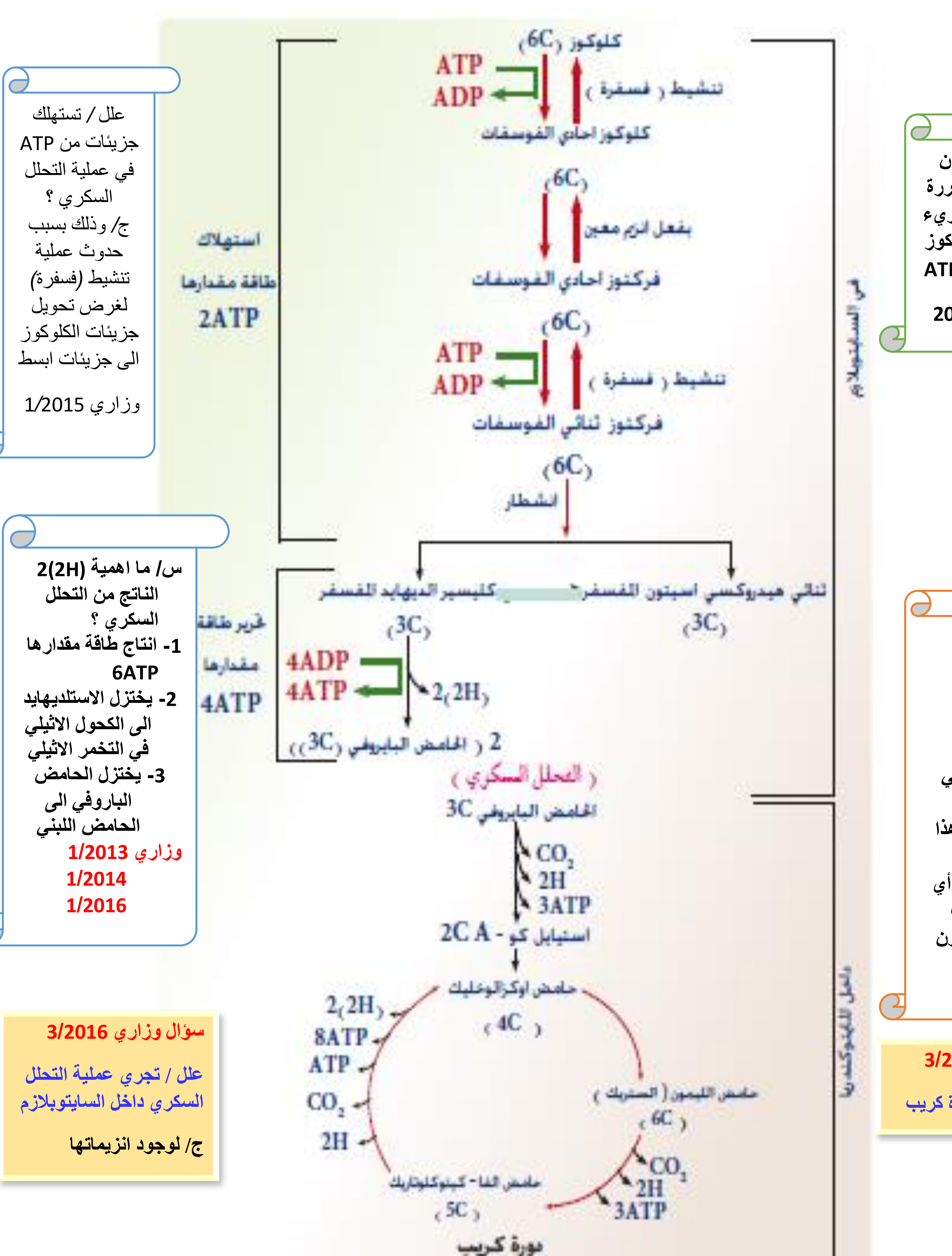
1. تحدث تفاعلات التحلل السكري بغياب الـ(O_2) في السايتوبلازم.
2. سلسلة تفاعلات متعاقبة مسيطر عليها نت قبل الانزيمات.
3. يتم في هذا المسلك تحويل جزيئة الكلوكوز الى جزيئتين من الحامض البايروفي.
4. مقدار الطاقة التي ينتجها هذا المسلك (2 ATP) بالاضافة الى 2(2H) الذي يعادل (6 ATP) والمحصلة هي (8 ATP).
5. لا يمكن الاعتماد على هذا المسلك في الحصول على الطاقة بسبب عدم تفكك جزيئة الكلوكوز بشكل كامل وتبقى الطاقة مخزونة في الحامض البايروفي الذي يحتاج الى (O_2) لاكسدته.

** مميزات مسلك الكاربون الهوائي (<u>دورة كريبس</u>).

1. تحدث هذه التفاعلات في المايتوكندريا بوجود الـ(O_2).
2. شرط دورة كربس ان يتحول الحامض البايروفي الناتج النهائي من التحلل السكري الى مركب (ستيايل كو - أي) الذي يعتبر مفتاح بدء عمل الدورة.
3. يتحول الحامض البايروفي الى مركب استياتيل كو –أي في المايتوكندريا بفعل معقد انزيمي موجود على الغشاء الداخلي للسطح الداخلي للمايتوكندريا.
4. مقدار الطاقة الناتجة من هذه الدورة تقدر بـ (30 ATP).

علل / تستهلك جزيئات من ATP في عملية التحلل السكري ؟
ج/ وذلك بسبب حدوث عملية تنشيط (فسفرة) لغرض تحويل جزيئات الكلوكوز الى جزيئات ابسط
وزاري 1/2015

س/ اثبت ان الطاقة المتحررة من اكسدة جزيء غرامي للكلوكوز تقدر بـ 38 ATP
وزاري 2005



مخطط يوضح التحلل السكري ودورة كربس (التنفس الهوائي)

س/ ما اهمية 2(2H) الناتج من التحلل السكري ؟
1- انتاج طاقة مقدارها 6ATP
2- يختزل الاستلديهايد الى الكحول الاثيلي في التخمر الاثيلي
3- يختزل الحامض الباروفي الى الحامض اللبني
وزاري 1/2013
1/2014
1/2016

** حامض اوكزالوخليك يكون موجود داخل المايتوكندريا بشكل عشوائي عند بدأ دورة كربس يتحد هذا الحامض مع استايل كو – أي ويكون مركب حامض الليمون الستريك

سؤال وزاري 3/2016
علل / تجرى عملية التحلل السكري داخل السايتوبلازم
ج/ لوجود انزيماتها

سؤال وزاري 3/2016
وضح بمخطط دورة كريب

س/كيف يمكن أن نثبت أن مقدار الطاقة الناتجة من أكسدة جزء غرامي واحد من الكلوكوز = 38 ATP

1. ربح الطاقة من التحلل السكري = ATP2
2. من تحول جزيئتي الحامض البايروبي الى أسيتل كو-A = (ATP3*2) = ATP6
3. من 2(2H) الناتج من التحلل السكري بعد مرورها بسلسلة نقل الالكترونات (ATP3*2) = ATP6
4. من دورتي كريب = (ATP12*2) = ATP 24

- ما التركيب الكيميائي للحامض البايروفي ؟

$$2CH_3 - \overset{\overset{O}{||}}{C} - COOH$$

الانقسامات الخلوية.

س/ ما أهمية انقسام الخلية؟

1- مضاعفة كمية المادة الوراثية وبالتالي ضمان توزيعها بالتساوي بين الخليتين الناتجتين.
2- النمو والتكاثر.

أنواع الانقسامات.

1- الانقسام المباشر (اللاخيطي).
2- الانقسام غير المباشر (الخيطي).
3- الانقسام الاختزالي.

الانقسام اللاخيطي: هو انقسام الخلية دون حدوث تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة ويتم ذلك بتخصر النواة او المادة النووية والسياتوبلازم وتكوين خليتين تحوي كل منها جزء من النواه او المادة النووية والسياتوبلازم ويحدث في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة.

الانقسام الخيطي (غير المباشر): عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتيين نفس العدد من الكروموسومات الموجودة أصلا في الخلية الام.

يتضمن الانقسام الخيطي أربعة اطوار هي:

1- الطور التمهيدي **2- الاستوائي** **3- الانفصالي** **4- النهائي**

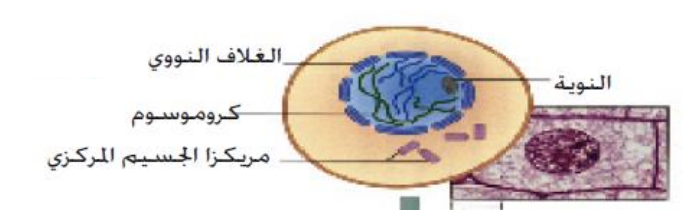
ويسبق هذه الاطوار **طور بيني**

س/ صفات الطور البيني؟

وزاري 3/2010 1/2002

1- تكوين البروتينات كخطوة تحضيرية لعملية الانقسام.
2- مضاعفة جزيئات الحوامض النووية DNA
3- يتضاعف الجسيم المركزي.

شكل يوضح الطور البيني



علل/ نادرا ما يحدث الانقسام في الخلية العصبية؟

ج/ وذلك لأن الخلية العصبية تتخصص للأداء الوظيفي بصورة نهائية.

خيوط المغزل: هي عبارة عن خيوط بروتينية تقوم بوظيفة سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية.

س/ ما هي النظريات الموضوعة لحركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية؟

وزاري
1/2009
1/2007
2016/ت
3/2016

1- يعتقد ان خيوط المغزل بوجود ATP تسحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية.
2- يعتقد أن خيوط بوضعها طريق تنزلق عليه الكروموسومات نحو القطبين.

س/ ما الفرق بين الانقسام السايتوبلازمي للخلية النباتية والحيوانية؟

1- **في الخلية الحيوانية** ... يحدث تخصر في غشاء الخلية قربة منطقة خط استواء المغزل ويزداد هذا التخصر الى ان تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين تحتوي كل منهما على نواه.
2- **في الخلية النباتية** ... تتكون الصفيحة الخلوية نتيجة الانقسام في منطقة استواء المغزل تفرز من قبل بروتوبلاست الخلية ثم تبدأ كل خلية جديدة بتكوين جدارها الخلوي من جهتها.

س/ ما هو الانقسام الاختزالي؟ اين يحدث؟ أهميته؟

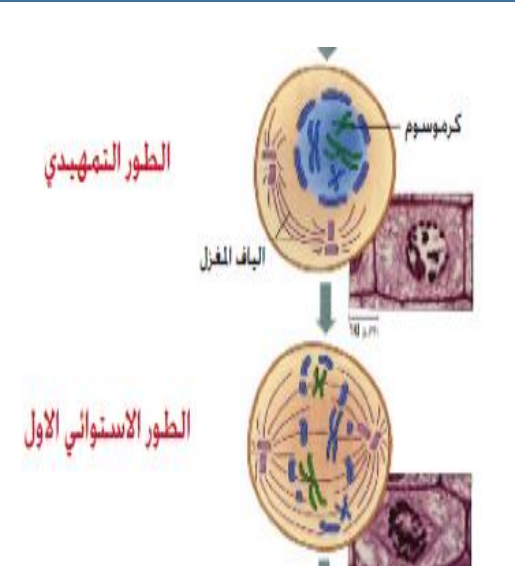
ج/ هو العملية التي تتضمن انقسامين متعاقبين للخلية ويتم فيه اختزال عدد الكروموسومات الى نصف العدد الكلي لكروموسومات الخلايا الجسمية. يحدث خلال تكوين الامشاج كالبيوض والنطف في الحيوان وفي البيوض وحبوب اللقاح في النبات.

أهميته ... يحقق ثبات عدد الكروموسومات المتماثلة وعدم تضاعفها خلال الأجيال المتعاقبة

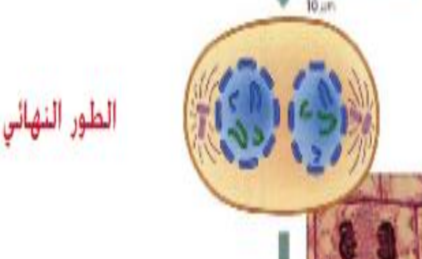


** في الانقسام الأول يتم فصل الكروموسومات المتماثلة عن بعضها.

** في الانقسام الثاني يتم فصل كروماتيدات الكروموسوم وحركتها نحو الأقطاب.







س/ مميزات الطور التمهيدي للانقسام الخيطي؟

سؤال وزاري
1/2014
3/2016
قارن بين الطور التمهيدي والطور النهائي للانقسام الخيطي ؟

1- تتميز الشبكة الكروماتية الى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفة وتتميز الى جزئين متماثلين (كروماتيدين)
2- يستغرق هذا الطور من (30 -60) دقيقة
3- يرتبط الكروماتيدين مع بعضهما من جزئيهما المركزيين
4- يتباعد الجسمان المركزيان عن بعضهما باتجاه قطبي الخلية.
5- يتكون النجم الذي يكون بشكل خيوط شعاعية تتكون بينهما خيوط المغزل.
6- تختفي النوية والغلاف النووي.

س/ مميزات الطور الاستوائي للانقسام الخيطي؟

1- تنكمش الكروموسومات وتتغلظ عند خط استواء المغزل.
2- يستغرق هذا الطور (2-6) دقيقة.
3- تتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل من جزئها المركزي.

س/ مميزات الطور الانفصالي للانقسام الخيطي؟

1- تنفصل الكروموسومات البنيوية بعضها عن بعض.
2- يستغرق هذا الطور من (3-15) دقيقة.
3- تتحرك الكروموسومات نحو قطبي الخلية حيث تتجمع مجموعة كاملة من الكروموسومات عند كل قطب.

س/ مميزات الطور النهائي للانقسام الخيطي؟

1- يبدأ هذا الطور عند وصول الكروموسومات عند القطب.
2- يستغرق هذا الطور من (30-60) دقيقة.
3- يقود الكروموسومات الى شكلها الخيطي.
4- تختفي خيوط المغزل.
5- تتكون النوية والغشاء النووي.

الانقسام الاختزالي الأول ... أطواره.

الطور التمهيدي الأول: يمتاز هذا الطور بكونه بطيء يتضمن خمسة أدوار وهي:

وزاري 1/98 2/2005

1- **الدور القلادي:** هو الدور الأول من الطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي الأول تكون فيه الكروموسومات بشكل خيوط طويلة ونحيفة ذات تثخنات تشبه الخرز يضفي على الكروموسوم شكل القلادة. والحامض DNA متضاعف في كل كروموسوم.

وزاري 1/ 2003

2- **الدور الازدواجي:** هو الدور الثاني من الطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي وفيه يتراصف كل كروموسوم مع الاخر ويزدوجان ويلتوي احدهما على الاخر وتدعى عملية الازدواج بـ(الايثاق).

وزاري 2/2004

الايثاق: هو مظهر مميز للانقسام الاختزالي ناتج من ازدواج الكروموسومات مع بعضها وتس[...] الكروموسومات المزدوجة بالثنائي.

3- **الدور التغلظي:** وهو الدور الثالث من الانقسام الاختزالي للطور التمهيدي الأول وفيه تتغلظ الكروموسومات ويقل طولها ويتضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين واضحين يرتبطان من جزئيهما المركزيين. ويطلق عليهما بالكروماتيدين الشقيقين ويظهر كل زوج من الكروموسومات من حزمة مؤلفة من أربعة كروماتيدات تدعى بالرباعي.

الرباعيات: هي عبارة عن حزمة مؤلفة من أربعة كروماتيدات لكل زوج من الكروموسومات المتماثلة وتظهر هذه الرباعيات في الدور التغلظي من الطور التمهيدي للانقسام الاختزالي الأول.

وزاري 2 / 2010

س/ قارن بين الدور الازدواجي والدور والتغلظي؟

4- **الدور الانفراجي:** هو الدور الرابع من الطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي الأول وفيه يبتعد كل كرموسومين متماثلين بعضهما عن البعض مع بقاء الكروماتيدات غير الشقيقين مرتبطين بنقطة واحدة او اكثر وتدعى نقاط الارتباط هذه بالتصالبات.

وزاري 2/2004 2/2008

التصالبات: هي عبارة عن نقاط ارتباط أجزاء الكروماتيدان غير الشقيقين ويختلف عدد التصالبات من كروموسوم لاخر.

وزاري 1/2005 2/2011

5- **الدور الحركي:** هو الدور الأخير من الطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي وفيه تزداد الكروموسومات قصراً وتتغلظ وتبدأ النوية والغلاف النووي بالانحلال وتتحرك مواقع التصلبات باتجاه نهايات الكروموسومات.

وزاري ت/2005 1/2012

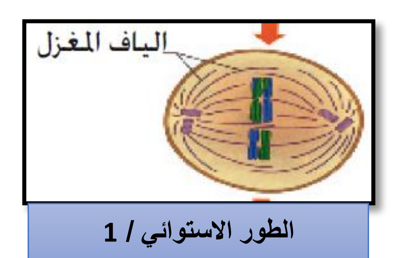


طور تمهيدي / 1


طور تمهيدي متأخر / 1

مميزات الطور الاستوائي الأول:

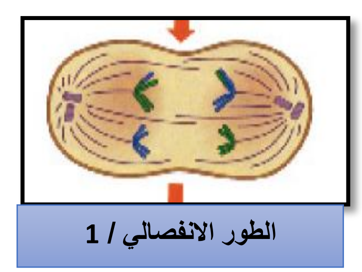
1- تتخذ الرباعيات موضعها في مستوى الصفيحة
2- ترتبط الكروموسومات بأجزائها المركزية بخيوط المغزل.

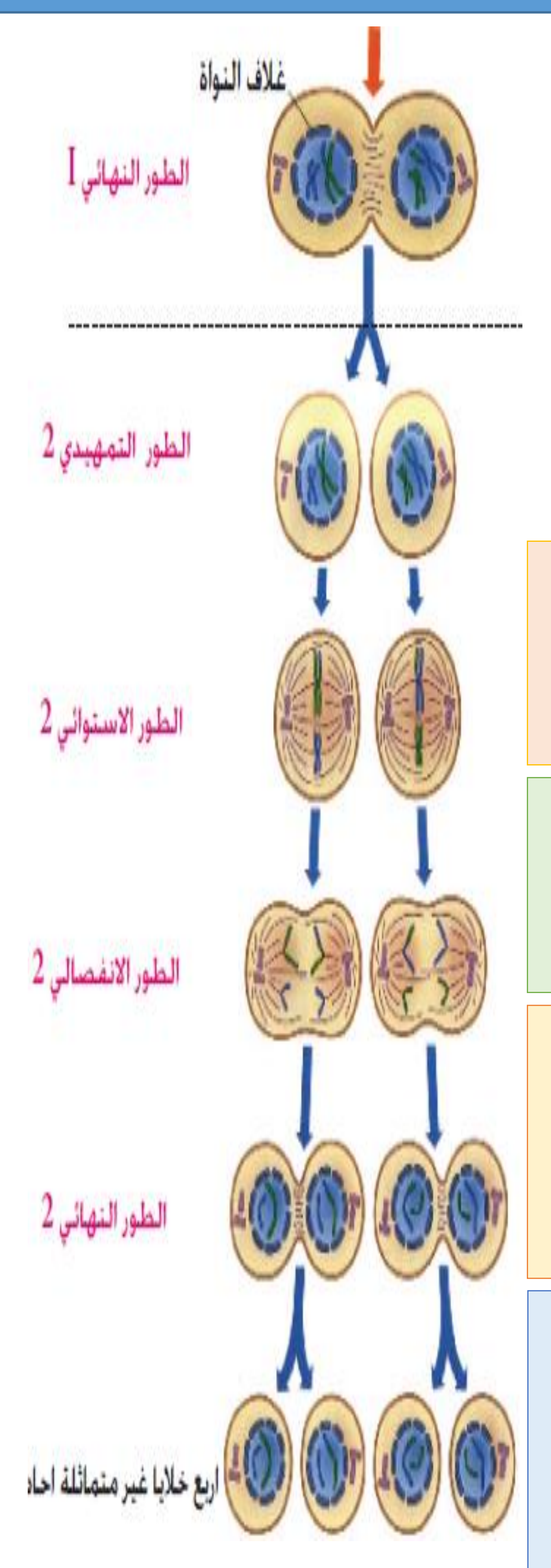


الطور الاستوائي / 1

مميزات الطور الانفصالي:

1- ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما
2- تتحرك الكروموسومات باتجاهين متعاكسين.
3- يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين من جزئيهما المركزي.


الطور الانفصالي / 1



مميزات الطور النهائي الأول:

1- تتجمع الكروموسومات الجديدة على القطبين
2- يختفي المغزل وتتكون النوية والغلاف النووي
3- تتكون خليتان تحتوي كل منهما فرد واحد من زوج من الكروموسومات الخلية الاصلية وتكون أحادية المجموعة الكروموسومية (س).

أطوار الانقسام الاختزالي الثاني:

1- الطور التمهيدي الثاني:

1) عدد الكروموسومات التي تشترك في انقسام النواة نصف العدد الكامل
2) تكون عدد الكروماتيدات متباعدة عن بعضها.

2- الطور الاستوائي الثاني:

1) تنظم الكروموسومات بحزم من كروماتيدين.
2) تتصل هذه الكروماتيدات بخيوط المغزل من اجزائها المركزية.

3- الطور الانفصالي الثاني:

1) ينفصل كروماتيدا كل كروموسوم عن بعضهما البعض.
2) يصبح كل كروماتيد كروموسوم مستقل يتحرك بواسطة خيوط المغزل الى احد قطبي الخلية.

4- الطور النهائي الثاني:

1) تتجمع الكروموسومات عند قطبي الخلية
2) تزداد الكروموسومات بالطور وتقل سمكا متخذة شكل خيوط
3) تتكون النوية والغلاف النووي.
4) المحصلة النهائية للطور النهائي أربعة خلايا

س/ ميز بين الطور الاستوائي الأول والطور الاستوائي الثاني للانقسام الاختزالي؟

الطور الاستوائي الأول: الكروموسومات تكون مرتبة بحزم من أربعة كروماتيدات.

الطور الاستوائي الثاني: الكروموسومات تكون مرتبة بحزم من كروماتيدين.

س/ في أي مرحلة تتكون الأجزاء التالية:

النجم النوية الرباعي الايثاق مضاعفة الجسم المركزي

العبور: هي عبارة عن عملية تبادل مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين تحدث في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي الأول.

س/ قارن بين الانقسام الخيطي والاختزالي.

ت	الانقسام الاختزالي	الانقسام الخيطي
1	يتضمن انقسامين متتاليين	انقسام واحد
2	تتكون 4 خلايا متماثلة من كل انقسام	تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام
3	الخلايا مختلفة وراثيا	الخلايا متماثلة وراثيا
4	عدد الكروموسومات المتكونة نصف عدد الكروموسومات الموجودة ف الخلية الام	عدد الخلايا الكروموسومية يماثل عددها في الخلية الام.
5	يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية	يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية
6	يحصل الانقسام بعد النضج الجنسي	الانقسام مستمر خلال دورة الحياة
7	يستخدم في الانقسام الجنسي وإنتاج افراد جديدة	يستخدم هذا الانقسام لأغراض النمو وإصلاح التلف

س/ ما وظيفة كل مما يأتي:

1- الغشاء الخلوي: يحافظ على الخلية من العوامل والمؤثرات الخارجية.
2- الغشاء البلازمي: تبادل المواد بين الخلية ومحيطها الخارجي.
3- النواة: * نقل الصفات الوراثية ** النشاطات الايضية.
4- الغلاف النووي: تبادل المواد بين النواة والسياتوبلازم
5- النوية: تكوين الرايبوسومات.

س/ ماذا ينتج عن كل ما يأتي:

1- تصالب الكروماتيدات الغير شقيقة
- تبادل مواقع المورثات بين كل كرموسومين متماثلين
2- الانقسام اللاخيطي المباشر
- انقسام الخلية دون حدوث تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة.
3- اكسدة حامض الليمون (الستريك)
- حامض الفا-كيتو-كلوريك
- تحويل 2H الى 3ATP
4- تكوين مركب استايل كو –أي
- يشرع ببدء دورة كربس داخل المايتوكندريا.
5- الانقسام الاختزالي.
- يحقق ثبات عدد الكروموسومات وعدم تضاعفها في الأجيال المتعاقبة
6- العبور
- تبادل مواقع المورثات

س/ ما سبب تكوين خيوط المغزل

ج/ سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية

س/ ما المسؤول عن كل ما يأتي:

1- النشاط الايضي للخلية: نشاط العضيات
2- خزن الكلايكوجين: الكبد
3- تكوين الرايبوسومات: النوية
4- هضم البروتينات: التحلل الذاتي
5- البلزمة: فقدان الخلية للماء
6- افراز البروتين: جهاز كولجي
7- التحلل الذاتي: كائنات محللة وتجرح الخلية المحتوية على الجسيمات الحالة
8- تخليص السايتوبلازم من الفضلات: الجسيمات الحالة
9- تحويل الحامض البايروفي الى حامض لبني: الاختزال بواسطة 2(2H) من التحلل البكتيري
10- تكوين السيليلوز: الدكتيوسوم.

س/ في أي طور من اطوار الانقسام يحصل كل ما يأتي:

وزاري
2/2012
1/2013
2/2013
1/2014
2/2014
1/2015
1/2016
2/2016

1- تكوين الامشاج: الطور النهائي الثاني للانقسام الاختزالي الثاني
2- تكوين البروتين: الطور البيني
3- ظهور الرباعي: الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول / اختزالي/1
4- تكوين التصالبات: الدور الانفراجي من الطور التمهيدي/1 اختزالي/1
5- تكوين النجم: الطور التمهيدي من الانقسام الخيطي
6- ظهور الايثاق: الدور الازدواجي من الطور التمهيدي/1 اختزالي/1
7- تبادل مواقع المورثات: الدور التغلظي من الطور التمهيدي الأول للانقسام الاختزالي الاول
8- تضاعف DNA: الطور البيني
9- اختفاء النوية: الطور التمهيدي من الانقسام الخيطي.
10- تضاعف الجسيم المركزي: الطور البيني
11- الصفيحة الخلوية: الطور النهائي من الانقسام الخيطي في الخلية النباتية

س/ ما أوجه الشبه بين جزيئة الكلوكوز والفركتوز احادي الفوسفات؟

كل منهما يمر بـ

* عملية تنشيط (فسفرة)

** استهلاك طاقة مقدارها ATP

س/ ما منشأ كل ما يأتي:

التركيب	المنشأ	التركيب	المنشأ
الرايبوسوم	النوية	خيوط المغزل في النبات	السياتوبلازم
المايتوكندريا	مياتوكندريا ثانية	خيوط المغزل في الحيوان	جسيم مركزي
الجدار الخلوي	الخلية	الخلية	خلية سابقة
محتويات غير حية	نشاط العضيات	البلاستيدات	بلاستيدة سابقة
الجسيمات الحالة	جهاز كولجي		
الاعراف	غشاء داخلي للمايتوكندريا		
الكروموسوم	الشبكة الكروماتية		

س/ من المسؤول عن كل مما يأتي:

1-	**بناء الشحوم**	**شبكة بلازمية داخلية ملساء في الخلية الحيوانية والنبات**
2-	زيادة السطح الداخلي للميتوكندريا	الأعراف
3-	تحريك الاهداب والاسواط	الجسيم الحركي
4-	تحويل الكلوكوز الى بروتينات في الخلية	بلاستيدات عديمة اللون
5-	تقلص وانبساط الخلية	خيوط الاكتين والمايوسين
6-	افراز الهرمونات الستيرويدية	شبكة بلازمية داخلية ملساء والمبايض والمناسل الذكرية

حلول اسئلة الفصل الأول

السؤال الأول

1- البلازم النووي : سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة

2- النوية : تركيب كروي داخل النواة يتكون من RNA + بروتين

3- التناضح : حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفاذية

4- الاخراج الخلوي : عملية تحرير بعض مكونات والمواد من داخل الخلية الى خارجها.

5- البلاستيدت عديمة اللون : عضيات تشكل مراكز لتحويل سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة.

6- الجسم القاعدي (الحركي) : تركيب يقع عند قاعدة الهلب او السوط في الخلايا التي تحتوي على اهداب او اسواط.

7- السدى : مادة شفافة سائلة تملأ الفسح الداخلية للبلاستيدة .

8- السايتوبلازم : مادة معقدة تمثل مكون اساسي من مكونات الخلية تقع بين الغشاء البلازمي والنواة .

9- البلعمة : الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم.

10- الايض الخلوي : مجموعة التحولات الكيميائية التي تحدث في الخلية بمساعدة الانزيمات.

11- الانقسام اللاخيطي (المباشر): عملية انقسام الخلية دون حدوث نقيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة.

السؤال الثاني // فسر الحقائق في الخلايا :

1- يوجد عدد كبير من المايتوكندريا في الخلايا

لأن الخلايا تحتاج الى التزود بالطاقة بشكل مستمر حيث تعتبر المايتوكندريا بيوت الطاقة

2- وجود الاجسام الحالة في خلايا الدم البيض المعدلة.

وذلك بسبب قابليتها الالتهامية للاجسام الغريبة ولبكتريا والجراثيم.

3- للجسم المركزي دور هام في انقسام الخلية

لدوره في سحب الكروموسومات نحو الاقطاب عن طريق خيوط المغزل التي تبرز من الجسم المركزي.

4- وجود انزيمات معينة في البلاستيدات الخضر يسهل عملية القيام بعملية البناء الضوئي ؟

لدورها في اقتناص الطاقة الضوئية واختزال غاز CO_2 القادم من الجو الى داخل سدى البلاستيدة.

5- الخلية النباتية تحت المجهر واضحة الحدود .

وذلك بسبب وجود الجدار الخلوي الذي يمتاز بكونه جدار سميك يحيط بالخلايا النباتية فقط.

6- توصف الخلية الحيوانية التي توجد فيها جميع العضيات انها افتراضية .

لان كل خلية تحتوي على العضيات الخاصة بها بالاضافة الى قيام كل خلية بوظيفة تختلف عن وظائف الخلايا الاخرى فمثلاً يكثر وجود عضيات المايتوكندريا في الخلايا العضلية.

7- وجود الاعراف في المايتوكندريا

لدورها في زيادة المساحة السطحية الداخلية للمايتوكندريا أي تلعب دور كبير في زيادة المساحة السطحية التنفسية.

8- الوظيفة الرئيسية للمايتوكندريا التنفس الخلوي

بسبب وجود انزيمات السلسلة التنفسية والناقلات الضوئية للاكسدة وانتاج الطاقة.

9- تظهر نوى الخلايا تباين في اشكالها.

وذلك لصلته المباشرة في شكل الخلية

10- تمتص الخلايا احيانا بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من تراكيز تلك المواد داخل الخلية اعلى منها في الخارج.

وذلك بسبب حدوث ظاهرة النقل الفعال التي تفترض وجود مواد حاملة تعمل على ادخال المواد من الخارج الى الداخل.

11- تعد عملية تثبيت CO_2 عملية بناء للمواد العضوية.

لأن عملية تثبيت الـ CO_2 يؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة لذا تعد هذه العملية عملية بناء للمواد العضوية.

السؤال الثالث // الجواب الصحيح

1- روبرت هوك
2- شلادين وشوان
3- تغليف البروتين
4- الخلية النباتية
5- مركزيا
6- الانتشار
7- الجسيمات الحالة
8- لها دور في حركة الاهداب والاسواط
9- غير منتظم
10- اربع
11- الرايبوسومات
12- 190
13- البلعمة

السؤال الرابع / اكمل العبارات التالية

1- يعزى التغير في شكل الخلايا الى الوظيفة

2- تحدد المكونات الرئيسة للخلية حقيقية النواة بالتالي :

أ) الجدار الخلوي و الغشاء البلازمي في الخلية النباتية والغشاء البلازمي في الخلية الحيوانية.

ب) النواة

جـ) السايتوبلازم

3- تسمى الشبكة التي تفقد لوجود الرايبوسومات باسم الشبكة البلازمية الداخلية الملساء.

4- هناك حالات تكون فيها الخلايا ثنائية الانوية كما الحال في خلايا الكبد و الغضروف و الخلايا العضلية

5- يوجد داخل الغشاء الذي يحيط بالبلاستيدة تركيبا هما الكرانا و السدى

6- يتألف جدار الخلية من ثلاث طبقات صفيحة وسطى و جدار ابتدائي و جدار ثانوي

7- يتألف جهاز كولجي من ثلاث طبقات الصهاريج و الفجوات و الحويصلات

8- تحتوي الجسيمات الحالة على اعداد كبيرة من الانزيمات المحللة تكون مسؤولة عن الهضم داخل الخلية

9- يتضمن الايض الخلوي عملية الهدم ويتم فيها تحلل المواد وعملية البناء والتي عن طريقها تبنى النواتج الجديدة

علم الاحياء

الفصل الثاني (الانسجة)

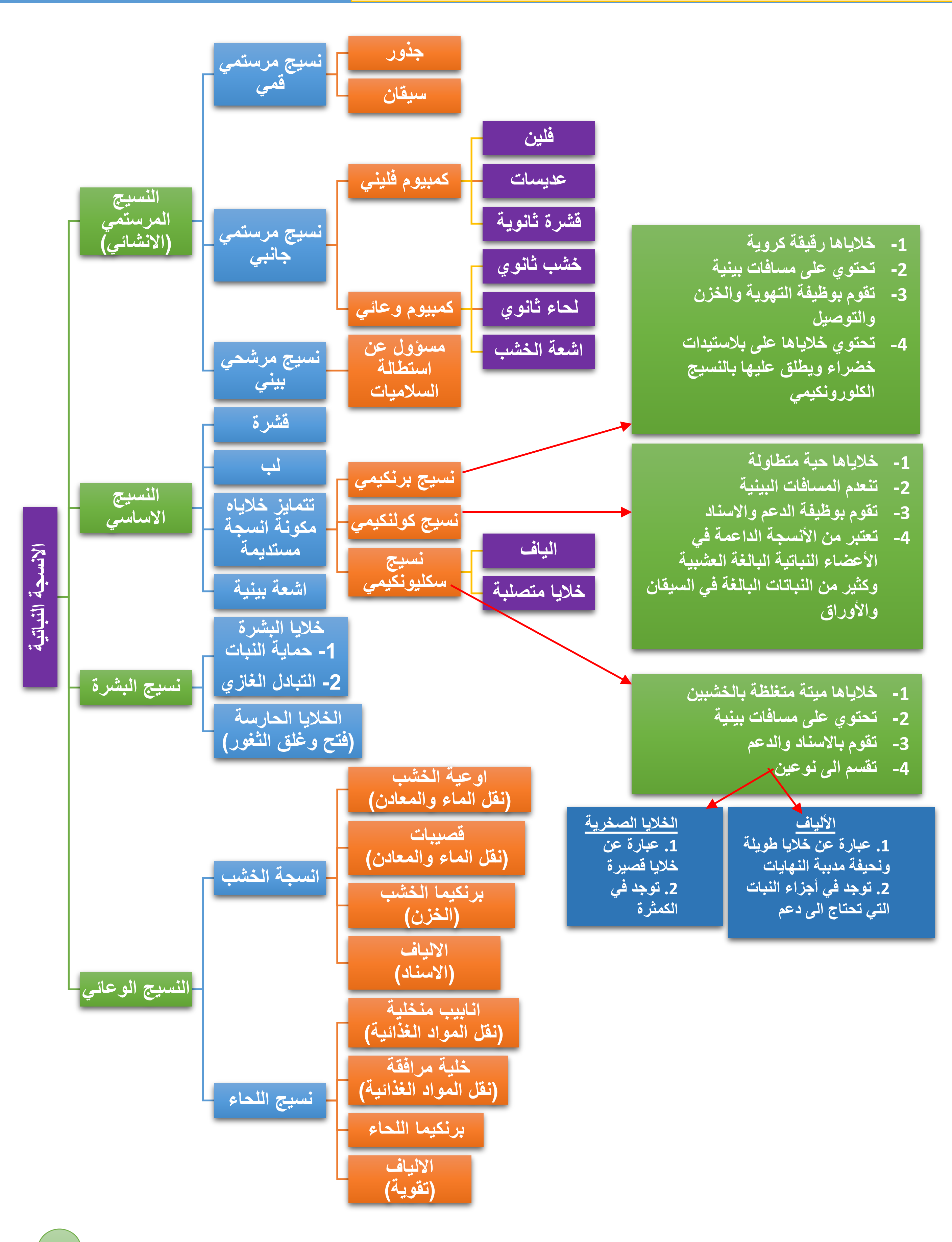
الأستاذ: نورس الموسوي

(07902467121)

طباعة مكتبة المصطفى

الحرية الأولى

07904392123 - 07700738132


الأنسجة النباتية
النسيج المرستمي (الانشائي)
نسيج مرستمي قمي
جذور
سيقان
نسيج مرستمي جانبي
كمبيوم فليني
فلين
عديسات
قشرة ثانوية
كمبيوم وعائي
خشب ثانوي
لحاء ثانوي
اشعة الخشب
نسيج مرشحي بيني
مسؤول عن استطالة السلاميات
النسيج الاساسي
قشرة
لب
تتمايز خلاياه مكونة انسجة مستديمة
اشعة بينية
نسيج برنكيمي
نسيج كولنكيمي
نسيج سكليرنكيمي
الياف
خلايا متصلة
1- خلاياها رقيقة كروية
2- تحتوي على مسافات بينية
3- تقوم بوظيفة التهوية والخزن والتوصيل
4- تحتوي خلاياها على بلاستيدات خضراء ويطلق عليها بالنسيج الكلوروكيمي
1- خلاياها حية متطاولة
2- تنعدم المسافات البينية
3- تقوم بوظيفة الدعم والاسناد
4- تعتبر من الأنسجة الداعمة في الأعضاء النباتية البالغة العشبية وكثير من النباتات البالغة في السيقان والأوراق
1- خلاياها ميتة متغلظة بالخشبين
2- تحتوي على مسافات بينية
3- تقوم بالاسناد والدعم
4- تقسم الى نوعين
الألياف
1. عبارة عن خلايا طويلة ونحيفة مدببة النهايات
2. توجد في أجزاء النبات التي تحتاج الى دعم
الخلايا الصخرية
1. عبارة عن خلايا قصيرة
2. توجد في الكمثرة
نسيج البشرة
خلايا البشرة
1- حماية النبات
2- التبادل الغازي
الخلايا الحارسة (فتح وغلق الثغور)
النسيج الوعائي
انسجة الخشب
اوعية الخشب (نقل الماء والمعادن)
قصيبات (نقل الماء والمعادن)
برنكيما الخشب (الخزن)
الالياف (الاسناد)
نسيج اللحاء
انابيب منخلية (نقل المواد الغذائية)
خلية مرافقة (نقل المواد الغذائية)
برنكيما اللحاء
الالياف (تقوية)

الا

نسجة النباتية: عبارة عن مجموعة من الخلايا تظهر تبايناً في الشكل والحجم مقترنة مع بعضها لإنجاز وضائف معينة.

انسجة مرستمية قمية: هي الانسجة التي تستقر في القمم النامية للساق والجذر والتي تبني أعضاء النبات.

وزاري 1/2001

انسجة مرتسمية بينية: هي الانسجة التي توجد في قواعد وقمم السلاميات والجزء القاعدي من نصل الورقة.

النسيج المرستمي (انشائي): هو النسيج الذي يتميز بقدرة خلاياه على الانقسام المستمر ويوجد في أجزاء النبات التي تظهر نشاط انقسامي ويؤدي الى:

1- استطالة الجذور والسيقان
2- نمو البراعم
3- تثخن بعض الجذور والسيقان

النسيج المرستيمي الجانبي / هي تلك الأنسجة التي توجد بموازاة المحور الطولي للنبات بعيداً عن القمم النامية والمسؤولة عن تكوين الكامبيوم الفليني والكامبيوم الوعائي .

س/ قارن بين النسيج البشرة والنسيج الأساسي.

ت	نسيج البشرة	النسيج الأساسي
1	توجد في أجزاء النبات المختلفة	في الجذور والسيقان والأوراق (قشرة – لب – الاشعة البينية)
2	حماية النبات والسيطرة على تبادل الغازات وامتصاص الماء	يشكل كتل نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والأوراق
3	تنعدم المسافات البينية	توجد مسافات بينية

علل / الوظيفة الرئيسية للنسيج الكولنكيمي هي الدعم والتقوية؟
ج/ بسبب تغلظ جدران خلاياه.

وزاري 1/2015 2016/ ت 2/2016

س / قارن بين النسيج البرنكيمي والنسيج الكولنكيمي؟

ت	النسيج البرنكيمي	النسيج الكولنكيمي
1	خلاياها حية رقيقة الجدران كروية الشكل او مضلعة	خلايا حية وجدرانها متغلظة بشكل غير منتظم
2	تحتوي على مسافات بينية	لا تحتوي على مسافات بينية
3	تحتوي خلاياها على بلاستيدات	لا تحتوي خلاياها على بلاستيدات
4	تقوم بوظيفة التهوية وخزن الأغذية وتوصيلها	تقوم بوظيفة الدعم وتقوية النبات
5	وزاري 3/2010	وزاري 2/2005 2/2002

س/ ما هي مميزات النسيج السكلرنكيمي؟

1- خلاياها ميتة ذات جدران متغلظة لاحتوائها على الخشبين
2- تحتوي على مسافات بينية
3- وضيفتها الأساسية الدعم والتقوية
4- يوجد لها نوعين من الخلايا هي الالياف والخلايا الصخرية.

س/ قارن بين النسيج الأساسي ونسيج البشرة.

ت	النسيج الأساسي	نسيج البشرة
1	نسيج تتمايز خلاياه لتكوين الانسجة المستديمة لجسم النبات	هو النسيج الذي تتمايز خلاياه لتكوين البشرة المستديمة للنبات
2	خلاياه تفصل بينها مسافات بينيه	خلاياه متراصفة لا وجود للمسافات البينية
3	يؤدي وظائف عديدة كالحماية والاسناد والتغذية	يؤدي وظائف الحماية والتبادل الغازي

س/ قارن بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء من حيث العناصر والوظيفة.

ت	نسيج الخشب	نسيج اللحاء
1	يتألف نسيج الخشب من: الاوعية الخشبية – القصيبات – الياف الخشب – برنكيما الخشب	يتألف نسيج اللحاء من: الانابيب المنخلية – الخلايا المرافقة – الياف اللحاء – برنكيما اللحاء
2	تقوم بوظيفة نقل الماء والمواد المذابة	نقل المواد الغذائية المنتجة في الورقة
3	عناصر وعائية – نقرة – وعاء خشبي	خلية مرافقة – صفائح منخلية – خلايا مرافقة – انبوب منخلي – صفيحة منخلية – 100 µm

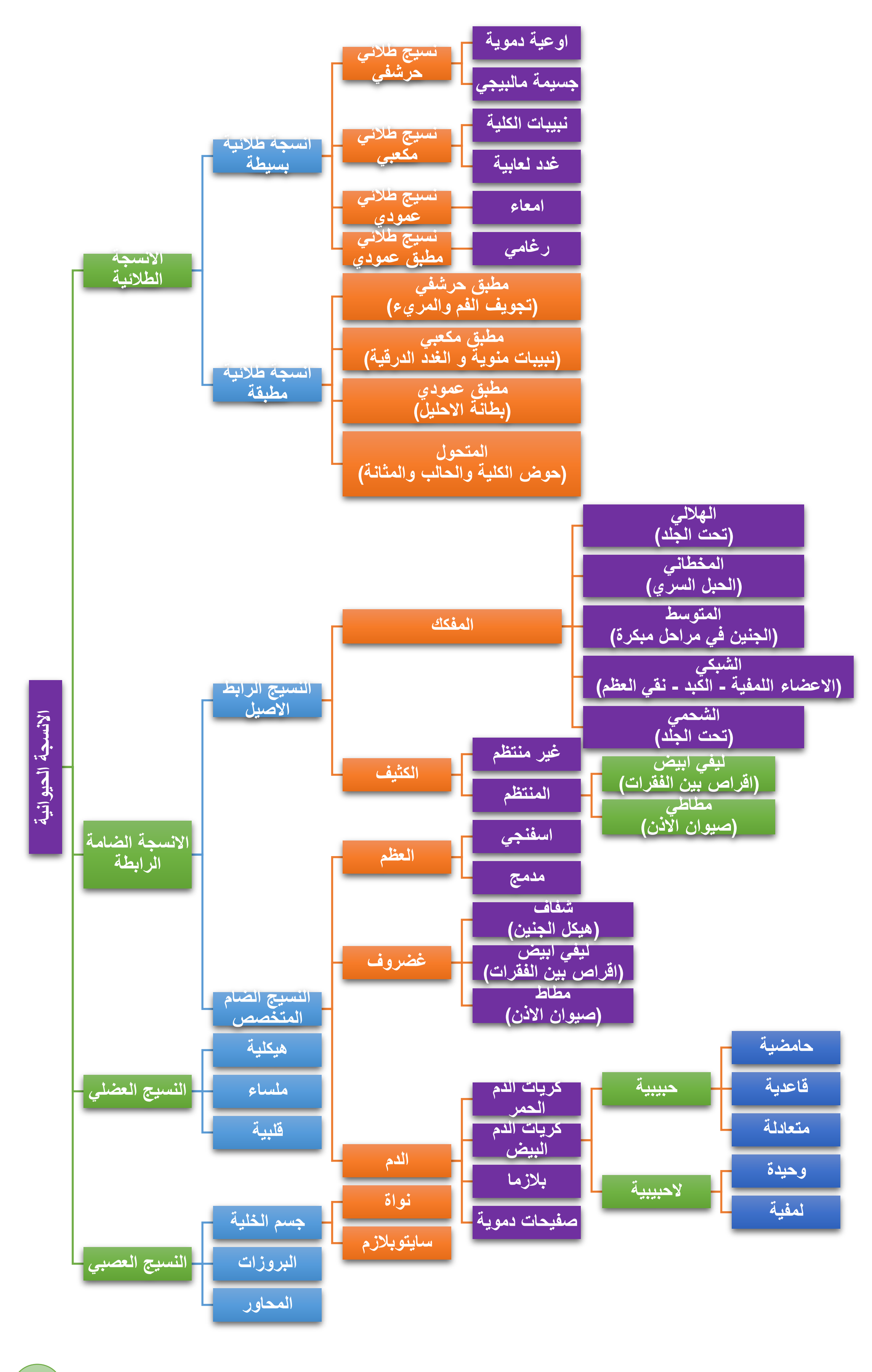
س/ ما منشأ كلا مما يأتي:

ت	التركيب	المنشأ
1	حلقات سنوية	كمبيوم وعائي
2	اشعة لبية	النسيج الأساسي
3	الخلية الحارسة	بشرة أولية
4	الفلين	كمبيوم فليني
5	العديسات	كمبيوم فليني
6	خلية منخلية	كمبيوم وعائي
7	اشعة لبية	النسيج الأساسي
8	الخلية المتصلبة	النسيج الأساسي
9	الالياف	النسيج الأساسي
10	القشرة	النسيج الاساسي

علل/ غالباً ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كروية او مضلعة؟

وزاري 1/2013 1/2014 2/2014 2/2015 1/2016

ج/ بسبب الضغط المسلط من قبل الخلايا المجاورة لها.


الانسجة الحيوانية
الانسجة الطلائية
انسجة طلائية بسيطة
نسيج طلائي حرشفي
اوعية دموية
جسيمة مالبيجي
نسيج طلائي مكعبي
نبيبات الكلية
غدد لعابية
نسيج طلائي عمودي
امعاء
نسيج طلائي مطبق عمودي
رغامي
انسجة طلائية مطبقة
مطبق حرشفي
(تجويف الفم والمريء)
مطبق مكعبي
(نبيبات منوية و الغدد الدرقية)
مطبق عمودي
(بطانة الاحليل)
المتحول
(حوض الكلية والحالب والمثانة)
الانسجة الضامة الرابطة
النسيج الرابط الاصيل
المفكك
الهلالي
(تحت الجلد)
المخطاني
(الحبل السري)
المتوسط
(الجنين في مراحل مبكرة)
الشبكي
(الاعضاء اللمفية - الكبد - نقي العظم)
الشحمي
(تحت الجلد)
الكثيف
غير منتظم
المنتظم
ليفي ابيض
(اقراص بين الفقرات)
مطاطي
(صيوان الاذن)
النسيج الضام المتخصص
العظم
اسفنجي
مدمج
غضروف
شفاف
(هيكل الجنين)
ليفي ابيض
(اقراص بين الفقرات)
مطاط
(صيوان الاذن)
الدم
كريات الدم الحمر
كريات الدم البيض
حبيبية
حامضية
قاعدية
متعادلة
لاحبيبية
وحيدة
لمفية
بلازما
صفيحات دموية
النسيج العضلي
هيكلية
ملساء
قلبية
النسيج العصبي
جسم الخلية
نواة
سايتوبلازم
البروزات
المحاور

وزاري 1/2005

الغشاء القاعدي: عبارة عن غشاء لا خلوي تستند عليه خلايا الانسجة الطلائية وينشأ هذا الغشاء من الانسجة الطلائية.

س/ قارن بين الانسجة الطلائية الظاهرية والانسجة الضامة الرابطة.

ت	الانسجة الطلائية	الانسجة الضامة
1	هو النسيج الذي يغطي سطح الجسم ويبطن التجاويف ويكون الغدد	هو النسيج الذي يقوم بربط أجزاء الجسم المختلفة واسنادها
2	تستند جميع خلاياه على غشاء قاعدي	عدم وجود الغشاء القاعدي
3	عدم وجود المادة بين الخلايا	وجود المادة بين الخلوية
4	تصنف الى : 1- انسجة طلائية بسيطة 2- انسجة طلائية مطبقة	تصنف الى: 1- نسيج ضام اصيل 2- نسيج ضام متخصص

1- الانسجة الطلائية (الظهارية) تصنف الى:

2- **انسجة طلائية ظهارية بسيطة:** تتكون من صف واحد من الخلايا وتستند على غشاء قاعدي وتصنف الى:

1- نسيج ظهاري حرشفي بسيط	2- نسيج ظهاري مكعبي بسيط
يتكون من صف واحد من الخلايا المضلعة تحتوي على نواة مسطحة مركزية الموقع	يتكون من صف واحد من الخلايا مكعبة تبدو مربعة والنواة كروية مركزية الموقع
يبطن هذا النسيج التجاويف الجسمية –اوعية دموية – جسيمة مالبيجي	يوجد في نبيبات الكلية وبعض الغدد مثل الغدد اللعابية
يؤدي وظيفة الانتشار والترشيح	يؤدي وضائف الافراز والامتصاص
خلية حرشفية نواة غشاء قاعدي نسيج ضام	خلية مكعبة غشاء قاعدي



3- النسيج الظهاري العمودي البسيط	4- النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب
خلاياها تكون بشكل أعمدة طويلة تظهر مستطيلة في المقطع وتكون نوى الخلايا بيضوية وتتخذ موقع قرب القاعدة	يتكون هذا النسيج من اكثر من نوع من الخلايا تقع انويتها في مستويات مختلفة الا ان جميع خلاياها تستند على الغشاء القاعدي
يوجد في بطانة الأمعاء والغدد	يوجد في بطانة الرغامي والغدد اللعابية
يؤدي وظيفة الامتصاص والافراز	يؤدي وظيفة الحماية والافراز

وزاري 2/2008 3/2010

وزاري 1/2014 ت/2016 2/2016

وزاري 1/2013 2/2015 1/2016

علل/ سبب تسمية النسيج الظهاري المعمود بالكاذب؟

ج/ لأنه مكون من اكثر من نوع واحد من الخلايا تقع انويتها في مستويات مختلفة تبدو كأنها مؤلفة من عدة طبقات الا ان جميع خلاياها تستند على الغشاء القاعدي.

وزاري 1/2013

3- **النسيج الظهاري المطبق:** من مميزاته * انه يتكون من أكثر من صف واحد من الخلايا ** ويوجد في المناطق التي تكون عرضة للاحتكاك ويصنف الى:

1- النسيج المطبق الحرشفي	2- النسيج المطبق المكعبي
خلايا الطبقة السطحية حرشفية اما خلايا الطبقة الوسطى مؤلفة من خلايا متعددة السطوح والقاعدية مؤلفة من خلايا مكعبة	تكون خلايا الطبقة السطحية مكعبة الشكل وخلايا الطبقة الوسطى والقاعدية تشبه خلايا النسيج المطبق الحرشفي
يبطن هذا النسيج التجويف الفمي والمريء	يبطن هذا النسيج الغدد العرقية والنبيبات المنوية
يؤدي وظيفة الحماية	يؤدي وظيفة الحماية والافراز
خلية حرشفية خلية مكعبة قاعدية غشاء قاعدي نسيج ضام	تجويف قناة الغدة العرقية نواة

3/2016 وضح بالرسم نسيج طلائي مطبق حرشفي

3- النسيج الظهاري المطبق العمودي	4- النسيج الظهاري المتحول
تكون خلايا الطبقة السطحية عمودية الشكل اما خلايا الطبقتين الوسطى والقاعدية متعددة السطوح صغيرة	خلايا الطبقة السطحية تكون كبيرة مظلية الشكل حاوية على نواة او نواتين اما خلايا الطبقة المتوسطة متعددة السطوح اما خلايا الطبقة القاعدية مكعبة
يوجد هذا النسيج في بطانة الاحليل	يوجد في بطانة المثانة والحالب وحوض الكلية
يؤدي وظيفة الحماية	يسمح للاعضاء بالتمدد
نواة غشاء قاعدي نسيج ضام	خلية مضلية خلايا متعددة السطوح غشاء قاعدي نسيج ضام

وزاري 2/2003

علل/ النسيج الظهاري المتحول يعتبر مناسباً جدا للاعضاء القابلة للتمدد والانكماش؟

ج/ لأن هذا النسيج يسمح للاعضاء بالتمدد والانكماش دون حدوث أي تلف او تمزق بالخلايا.

وزاري 1/2007 1/2004

س/ قارن بين النسيج الظهاري الذي يبطن النبيبات المنوية والنسيج الظهاري الذي يبطن الاحليل.

س/ ما نوع النسيج الذي يبطن كلا مما يأتي:

وزاري متكرر

العضو	النسيج المبطن	العضو	النسيج المبطن
الأمعاء	نسيج ظهاري عمودي بسيط	نبيبات منوية	نسيج ظهاري مطبق مكعبي
جسيمة مالبيجي	نسيج ظهاري حرشفي بسيط	نبيبات الكلية	نسيج ظهاري مكعبي بسيط
الرغامي	نسيج ظهاري عمودي مطبق	تجاويف جسمية	نسيج ظهاري حرشفي بسيط
تجويف الفم	نسيج ظهاري مطبق حرشفي	غدد لعابية	نسيج ظهاري مكعبي بسيط
بطانة الاحليل	نسيج ظهاري مطبق عمودي	المريء	نسيج ظهاري مطبق حرشفي
الحالب	نسيج ظهاري متحول	المثانة	نسيج ظهاري متحول
حويصلات رئوية	نسيج ظهاري حرشفي بسيط	غدد عرقية	نسيج ظهاري مطبق مكعبي
بشرة الجلد	نسيج ظهاري مطبق حرشفي	اوعية دموية	نسيج ظهاري حرشفي بسيط

2- الأنسجة الضامة (الرابطة):

وزاري 1/2013 – 1/2015 – 1/2016 – 3/2016
يقوم النسيج الضام بوظيفة دفاعية
ج/ لأنه يحتوي على خلايا البلعم الكبير والخلايا البلازمية

تتكون من:

1- خلايا **2- الياف** **3- مادة بين خلوية (القالب)**

س/ قارن بين الارومة الليفية والخلية الحشوية المتوسطة.

ت	الارومة الليفية (عرف 1/98 , 1/2002)	الخلية الحشوية المتوسطة
1	عبارة عن نسيج متخصص تمتاز بكبر حجمها وبروزاتها السايتوبلازمية طويلة	عبارة عن خلايا غير متخصصة ذات بروزات سايتوبلازمية قصيرة
2	تكون مسؤولة عن تكوين الياف النسيج الضام	تتمايز الى أي نوع من أنواع خلايا النسيج الضام لدى البالغين

س/ قارن بين البلعم الكبير والخلية الدهنية.

وزاري 1 /2016

ت	البلعم الكبير (عرف 1/2003)	الخلية الدهنية (عرف 1/2000)
1	خلية اميبية ذات بروزات قصيرة	خلية كروية تحتوي قطيره دهنية تشغل معظم الخلية
2	نواتها ليست مركزية الموقع	نواتها محيطية الموقع
3	تؤدي وظيفة دفاعية حيث تقوم هذه الخلية بالتهام الجزيئات الغريبة	تعمل الخلية الدهنية على خزن الدهون وتحرير الطاقة وحماية الفرد من فقدان الحرارة

س/ قارن بين الخلية البلازمية والخلية البدنية.

وزاري 2/2003 1/2004 1/2005 1/2009 1/2015 1/2016

ت	الخلية البلازمية	الخلية البدنية (عرف 1/2005)
1	خلية كروية او بيضوية صغيرة الحجم	خلية كروية الشكل كبيرة الحجم
2	نواتها صغيرة لا مركزية الموقع	نواتها صغيرة ليست مركزية
3	وظيفتها تكوين الاجسام المضادة	تحتوي هذه الخلية على الهستامين الذي يلعب دورا مهما في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية كما تقوم بتوسيع الشعيرات الدموية كما تحتوي على الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم داخل الجسم.

علل/ وجود الهستامين في الخلية البدنية في النسيج الضام؟
ج/ لأن الهستامين يلعب دوراً في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية.

علل/ للخلية الدهنية دورا كبيرا في المحافظة على درجة حرارة الجسم؟
ج/ لأنها تعمل على خزن الدهون لتوليد الطاقة وحماية الفرد من فقدان درجة حرارة الجسم.

علل/ توصف الانسجة الضامة بأنها انسجة ساندة؟
ج/ لأنها تعمل على ربط أجزاء الجسم المختلفة واسنادها.

وزاري 2/2010

الياف النسيج الضام:

الليف الأبيض (الفراوي)	الليف الأصفر (المطاط)	الليف الشبكي
توجد في الوتر	توجد في صيوان الاذن	توجد في العقد اللمفاوية
تسمى بالليف الأبيض لكونه ابيض في حالة الطراوة	تسمى بالليف الأصفر لكونه اصفر في حالة الطراوة	تسمى بالشبكي وذلك لتشابك تفرعاته
ليس له قابلية التمدد لأنه يقاوم السحب	له قابلية التمدد	ليس له قابلية التمدد
يوجد بشكل حزم مؤلفة من الياف	يوجد بصورة مفردة ولا يشكل حزما	يوجد بشكل شبكة متفرعة ومتشابكة

وزاري متكرر

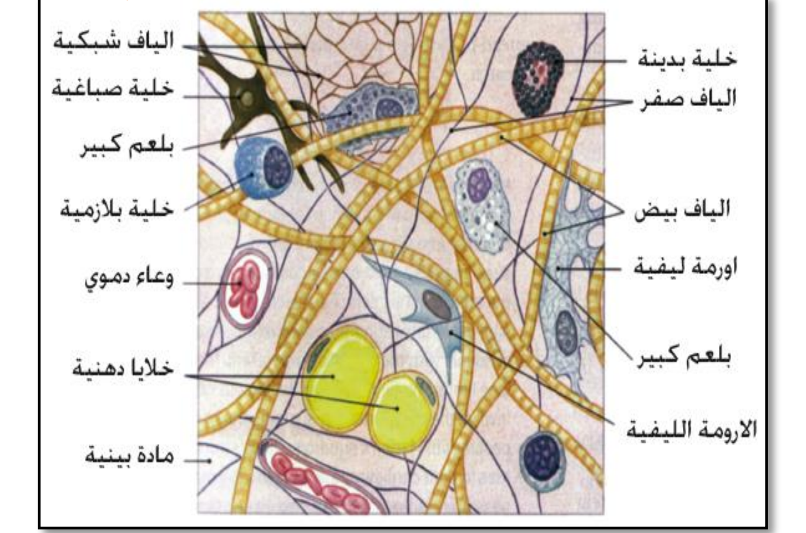
س/ ما موقع النسيج في كل ما يأتي:

النسيج	الموقع
النسيج الضام الهللي	تحت الجلد
النسيج الضام القمي	تحت الجلد ومناطق خزن الدهن
النسيج الضام المتوسط	المراحل الجنينية المبكرة
النسيج الضام شكلي	أعضاء لمفاوية – كبد
النسيج المخاطاني	الحبل السري للجنين
نسيج ضام كثيف ابيض	الاوتار
نسيج ضام كثيف اصفر	الرابط القفوي في منطقة العنق

صنف الانسجة الضامة:

1- النسيج الضام الأصيل ويقسم الى:
1) نسيج ضام المفكك (رخو)
2) نسيج ضام كثيف
2- نسيج ضام متخصص

وزاري 1/2004

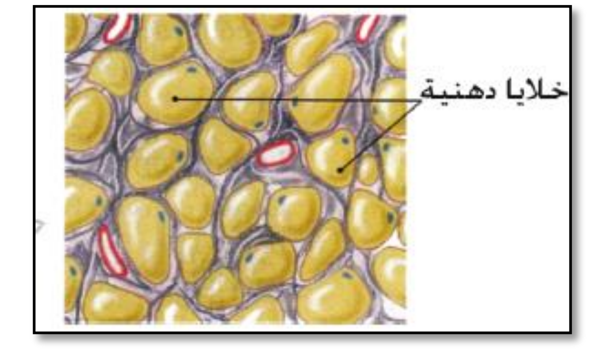




أنواع النسيج الضام المفكك:

1- النسيج الضام الهللي:

أ) **مميزاته:** هو أكثر الانسجة الضامة شيوعا وتتميز فيه جميع أنواع الالياف وجميع خلايا النسيج الضام.
ب) **الموقع:** تحت الجلد + أعضاء الجسم المختلفة حيث يوجد فيها.
ج) **الوظيفة:** يغلف الاوعية الدموية + الاوعية اللمفية + الاعصاب.



2- النسيج الضام الشحمي:

أ) **مميزاته:** تسود فيه الخلايا الدهنية.
ب) **الموقع:** يوجد تحت الجلد
ج) **الوظيفة:** خزن الدهون + توليد الطاقة لحماية الفرد من فقدان الحرارة

3- النسيج الظام المتوسط:

أ) **مميزاته:** نسيج ضام غير متخصص تنطمر خلاياه في مادة بين خلوية سائلة.
ب) **الموقع:** يوجد في الجنين في مراحل نموه المبكر
ج) **الوظيفة:** يتمايز ليكون انسجة الجسم.

س/ قارن بين النسيج الضام الهللي والنسيج الضام المخطاني.

وزاري 1/2005

س/ قارن بين النسيج الضام المخاطاني والنسيج الضام الشبكي.

4- النسيج الضام الشبكي	5- النسيج الضام المخاطاني
أ) نسيج بدائي تسود فيه الخلايا الشبكية	أ) يتكون من ارومات ليفية ضات مظهر نجمي
ب) مادته الخلوية سائلة	ب) مادته الخلوية جلاتينية مخاطية
ج) توجد في الأعضاء اللمفية والكبد ونقي العظم	ج) توجد في الحبل السري للجنين
د) يؤدي وظيفة الاسناد	د) يؤدي وظيفة الاسناد
خلية شبكية	شريان نسيج مخاطاني ارومة ليفية وريد

النسيج الظام الأصل (الكثيف):

س/ قارن بين النسيج الضام الأبيض الكثيف والنسيج الضام الصفر الكثير.

ت	نسيج ضام ابيض كثيف	نسيج ضام اصفر كثيف
1	تسود فيه الالياف البيض (الغراوية)	تسود فيه الالياف الصفر
2	عندما يكون ترتيب الالياف منتظما يوجد في الاوتار وإذا كان ترتيب الالياف غير منتظم فيوجد في ادمة الجلد	يوجد في الرابط القفوي في منطقة العنق

س/ بماذا يمتاز الحبل السري للجنين عن العقد اللمفاوية.

ت	الحبل السري	العقد اللمفاوية
1	مادته الأساس شبه جلاتينية	مادته الأساس سائلة
2	يحتوي على ارومات ليفية	تسود فيه الالياف الشبكية
3	يحتوي على خلايا ليفية	خلاياها شبكية
4	نوع النسيج الضام هو النسيج الضام المخاطاني	نوع النسيج الضام هو النسيج الضام الشبكي

النسيج الضام المتخصص: ويضم:

1- الغضروف 2- العظم 3- الدم

1- الغضروف:

وزاري 1/2000 1/2008

علل/ يقاوم النسيج الغضروفي الشد والضغط.

ج/ وذلك بسبب صلادة مادته بين الخلوية لاحتوائها على المخاطين الغضروفي.

المخاطين الغضروفي: هو عبارة عن مركب يكسب النسيج الغضروفي القوة والصلادة ويجعله مقاوما للشد والضغط يوجد ضمن المادة بين الخلوية للغضروف.

وزاري 1/2009 1/2016

علل/ يسمى الغضروف في بعض مناطق الجسم بالغضروف الشفاف.

ج/ بسبب عدم تميز الالياف في المادة البينية للغضروف لذلك تبدو هذه المادة شفافة ومتجانسة.

أنواع الغضاريف:

الغضروف الشفاف	غضروف ليفي ابيض	غضروف مطاطي
اليافه قليلة جدا لذلك تبدو مادته البينية شفافة ومتجانسة	تود فيه الالياف البيض بشكل كبير لذلك مادته البينية غير متجانسة	تسود فسه الالياف المرنة والمطاطية لذلك مادته البينية غير متجانسة
يوجد في الرغامي	يوجد في الأقراص بين الفقرات	يوجد في صيوان الاذن

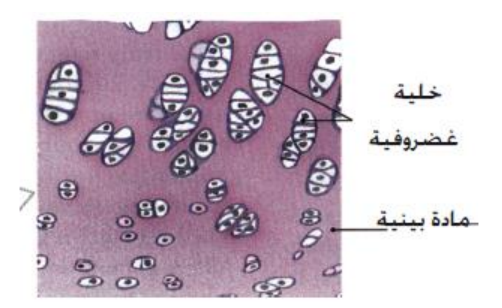
وزاري 1/2004

س/ قارن بين الغضروف في هيكل الجنين والاقراص بين الفقرات.

السمحاق الغضروفي: هو عبارة عن غلاف مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم يغطي /سطح النسيج الغضروفي يحتوي على اوعية تنتقل من خلالها المواد الغذائية لتغذية الغضروف.

س/ وضح بالرسم مقطع بالغضروف الشفاف.

وزاري 1/2005



2-العظم:

وزاري 1/2009 1/2016

علل/ يمتاز العظم بصلابته؟
ج/ وذلك بسبب احتواء مادته البينية على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم فوسفات وكربونات الكالسيوم بالإضافة للألياف البيض.

وزاري 1/2002 1/2005

قناة هافرس: هي عبارة عن قناة وسطية تترتب فيها المادة البينية بشكل صفائح متحدة المركز تمر من خلال هذه القناة الاوعية الدموية والاعصاب.

جهاز هافرس: هو الجهاز المتكون من الصفائح العظمية مع قناة هافرس.

وزاري 2/2010

قنوات فولكمان: عبارة عن قنوات مستعرضة تربط قنوات هافرس مع بعضها وتحتوي على اوعية دموية واعصاب وتقوم بايصال الدم المحمل بالغذاء للعظم المصمت.

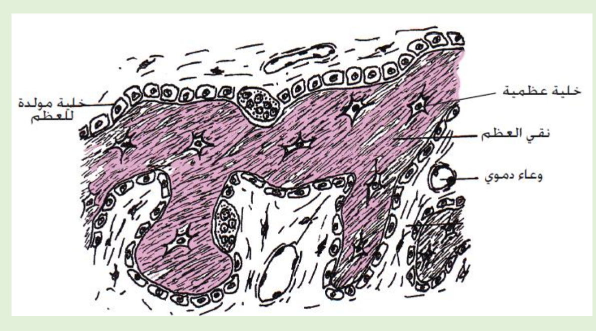
الصفائح البينية: هي عبارة عن صفائح عظمية تملا المسافات بين أجهزة هافرس وبين الصفائح البينية والصفائح العظمية المحيطة.

وزاري 2/1998 2/2005

علل/ وجود اقنية هافرس وفولكمان في العظم المصمت؟
ج/ لكي تمر منها الاوعية الدموية (التي تنقل الغذاء والفضلات) والاعصاب.

وزاري 1/2010

س/ قارن بين العظم المصمت والعظم الاسفنجي؟

العظم المصمت	العظم الاسفنجي
يمتاز بكونه صلدا ومتماسكا وذلك لاحتوائه على املاح الكالسيوم	اقل صلابة من العظم المصمت
مادته البينية تكون بشكل صفائح رقيقة هي الصفائح العظمية	مادته البينية غير مرتبة وتكون بشكل حواجز او عوارض
يتخذ موقعا الى الخارج	يتخذ موقعا الى الداخل
يحتوي عى قنوات هافرس وفولكمان	لا يتحوي
خلية عظمية اوعية دموية قناة هافرس صفائح عظمية سمحاق العظم صفائح محيطية	

وزاري 2 / 2015

وزاري 1/2005 1/2003 1/2000



3- الدم

هو عبارة عن نسيج ضام متخصص ينشأ من الخلايا المتوسطة الجنينية يتألف من خلايا ومادة بينية (بلازما) ومواد بروتينية التي تتحول الى الياف عند حصول عملية تخثر الدم.

س/ قارن بين كريات الدم الحمر وكريات الدم البيض.

كريات الدم الحمر	كريات الدم البيض
عبارة عن أقراص سايتوبلازمية مقعرة الوجهين ذات لون احمر	عبارة عن خلايا ليس لها شكل ثابت عديمة اللون
عديمة النواة	تحتوي على نواة واحدة او اكثر
تحتوي على صبغة تنفسية الهيموكلوبين	لا تحتوي على الهيموكلوبين
ذات قطر يتراوح بين (6.5 – 8) مايكرولتر	ذات قطر كبير
اعدادها كبيرة حيث يصل عددها في الذكور بين (4-6) مليون كرية في المايكرولتر واقل منه في الاناث	اعدادها قليلة حيث يبلغ عددها عند البالغين بين (5000-11000) في المايكرولتر ويصل عددها الى (16000) عند حديثي الولادة
فترة حياتها 120 يوم	فترة حياتها أطول
وظيفتها حمل المواد الغذائية والغازات التنفسية ($O_2 + CO_2$)	وظيفتها دفاعية ضد الاجسام الغريبة والبكتريا

س/ ميز بين كريات الدم الحمراء في الانسان عن الجمال ؟

ج/ تكون كريات الدم الحمراء في الانسان قرصية مقعرة الوجهين عديمة النواة بينما في الجمال تكون كروية أو بيضوية محدبة الوجهين عديمة النواة

س/ قارن بين خلايا الدم البيض الحبيبية وخلايا الدم البيض اللاحبيبية

كريات الدم البيض الحبيبية	كريات الدم البيض اللاحبيبية
يحتوي السايتوبلازم على حبيبات نوعية	لا يحتوي السايتوبلازم على حبيبات
نواتها مفصصة	نواتها غير مفصصة
تحتوي على ثلاث أنواع وهي : 1- العدلة نسبتها (40-70)% 2- الحمضة نسبتها (1-4)% 3- القعدة نسبتها (0 -1)%	تحتوي على نوعين هما: 1- اللمفية نسبتها (20-45)% 2- الوحيدة نسبتها (4-8)%

وزاري
2/1997
1/2002

/ صف الصفيحات الدموية؟ وما أهميتها.

1- أقراص بيضوية او كروية عديمة اللون.
2- عديمة النواة
3- قطرها يتراوح بين (2-4) مايكرومتر
4- فترة حياتها بين (9-10) أيام وتلتهم من قبل البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال ونقي العظم.
5- وظيفتها تقوم بتحرير انزيم ثرمبوبلاستين الذي يلعب دورا مهما في عملية تخثر الدم كذلك تحتوي الصفيحات الدموية السيروتونين الذي يساعد في تقلص الاوعية الدموية الصغيرة.

وزاري
1/1996

س/ قارن بين الصفيحات الدموية والخلايا الخثرية.

وزاري
2016 / ت

الصفيحات الدموية	الخلايا الخثرية
عبارة عن أقراص سايتوبلازمية كروية او بيضوية صغيرة توجد في الثديات	عبارة عن خلايا مغزلية كبيرة الحجم تمثل الصفيحات الدموية في الطيور والبرمائيات.
عديمة النواة	تحتوي على نواة

س/ قارن بين بلازما الدم واللمف.

وزاري
2/2001
1/2003
1/2015

بلازما الدم	اللمف
يعتبر المادة البينية للدم	سائل يتجمع من الأنسجة ليعود الى مجرى الدم
يسير في الأوعية الدموية	يسير في الأوعية اللمفاوية
سائل ذات لون اصفر فاتح	سائل شفاف مشتق من بلازما الدم
يحتوي على بروتينات متعددة	ذات محتوى بروتيني قليل
سريع التخثر والخثرة تكون صلبة	الخثرة لينة وتكون عملية التخثر بطيئة
تلعب دورا في عملية تخثر الدم	تخليص الجسم من الاجسام الغريبة والجراثيم

وزاري
1/2007
1/1997
1/2016

س/ ما هي الخلايا الخثرية؟

علل/ يعتبر الغضروف والعظم والدم انسجة ضامة متخصصة؟

وذلك بسبب احتوائها على:

1- الياف
2- مادة بينية
3- خلايا

3- النسيج العضلي:

هو النسيج المسؤول عن حركة الأعضاء المختلفة في الجسم بسبب قابلة خلاياها على التقلص لاحتواء سايتوبلازم هذه الخلايا على عضيات خلوية خاصة هي اللييفات العضلية.

تقسم العضلات الى ثلاث أنواع هي:

وزاري 1/2002 1/2011

س/ اذكر أربع فروق بين العضلة الهيكلية والملساء والقلبية.

وزاري 2015/ ت 2016 / ت

3/2016 ماهي مميزات العضلات القلبية

الهيكلية	الملساء	القلبية
اليافها اسطوانية الشكل طويلة تمتد على طول العضلة	اليافها مغزلية الشكل ذات نهايات مستدقة سميكة من الوسط	اليافها اسطوانية أصغر واقصر من الهيكلية
تحتوي على عدة نواة محيطية الموقع	تحتوي على نواة واحدة مركزية الموقع	تحتوي على نواة واحدة مركزية الموقع
عضلات ارادية	لا ارادية	لا ارادية
عضلات مخططة	غير مخططة	مخططة
توجد في جميع المناطق الخاصة لسيطرة الفرد	توج في المعدة والامعاء والاوعية الدموية وغيرها	توجد في القلب
نواة، ليف عضلي، تخطيط الليف	ليف عضلي، نواة	نواة، ليف عضلي، ليف متفرع

4- النسيج العصبي:

هو النسيج المسؤول عن نقل السيلات العصبية من جزء الى اخر في الجسم ولمسافات وهو يتكون من خلايا عصبية (عصبونات) مدعمة بخلايا مرافقة.



تتكون الخلية العصبية من ثلاث أجزاء هي:

1- جسم الخلية وتتألف من (نواة – سايتوبلازم)
2- التشجرات
3- المحاور

علل / يظهر الليف العضلي الهيكلي مخطط تخطيط عرضي

ج/ وذلك بسبب احتواءه على مناطق معتمة مؤلفة من خيوط الاكتين ومناق مضيئة مؤلفة من خيوط المايوسين

حبيبات نسل: هي عبارة عن جسيمات صغيرة توجد في سايتوبلازم الخلية العصبية تمثل موقعا لخزن البروتين في الخلية العصبية.

وزاري 1/1999 1/2004 1/2008 1/2009

س/ قارن بين التشجرات والمحاور.

3/2016 عرف التشجرات

التشجرات	المحاور
قصيرة ومتفرعة	طويلة وتنتهي بتفرعات دقيقة
يختلف عددها تبعا لنوع الخلية	تكون مفردة
تتسلم الإشارات او الحوافز لتنقلها الى جسم الخلية	تنقل الإشارات او الحوافز بعيدا عن جسم الخلية العصبية

وزاري 1/2016 3/2016

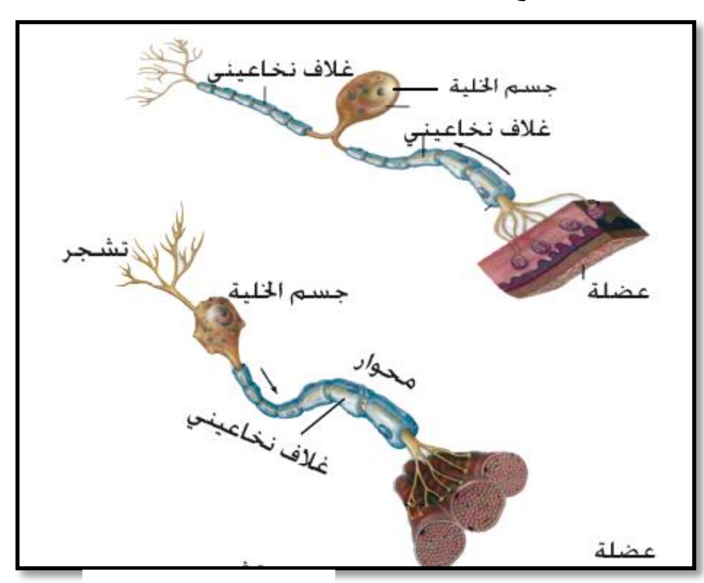
الدبق العصبي: هي عبارة عن خلايا تشكل القسم الأعظم من النسيج العصبي تكون نسبتها ضمن النسيج العصبي (1 : 50) أي كل عصبونة يقابلها 50 من خلايا الدبق العصبي و هي تشغل اكثر من نصف حجم الدماغ تقوم بوظيفة اسناد الخلية العصبية بالإضافة عن كونها تبتلع البكتريا و الفتات الخلوي.

**** تصنف الخلية العصبية تبعا لعدد البروزات الممتدة من جسم الخلية الى:**

1- خلية أحادية القطب جسمها كروي او بيضوي ذات بروز واحد
2- خلية ثنائية القطب جسمها مغزلي ذات بروزين
3- خلية متعددة الأقطاب جسمها نجمي الشكل متعدد البروزات
4- خلية أحادية القطب كاذبة

س/ وضح بالرسم خلية عصبية مع التأشير.





وزاري
1/2003
1/2009

س/ صف النواة في كلا مما يأتي:

النسيج	وصف النواة
الخلية البلازمية	صغيرة مركزية ذات صبغة شعاعية
الخلية الدهنية	مسطحة جانبية الموقع
صفيحات دموية	عديمة النواة
عضلة هيكلية	محيطية الموقع
عضلة ملساء	مركزية الموقع
خلية طلائية عمودية	بيضوية طويلة

وزاري
1/2004
1/2006
1/2008

س/ ما منشأ كلا مما يأتي:

التركيب	المنشأ
الهيبارين	الخلية البدنية
اجسام مضادة	خلية بلازية
صفيحات دموية	خلايا جذعية
الغشاء القاعدي	النسيج الطلائي
أقراص بينية	غشاء بلازمي للخلية العضلية
الخلية اللمفية	العقد اللمفية
الالياف	ارومة ليفية
كريات الدم الحمر	نقي العظم

س/ من المسؤول عن كل ما يأتي:

التغير	المسؤول
اسناد الخلية العصبية	خلايا الدبق العصبي
تحرير انزيم الثرمبوبلاستين	الصفيحات الدموية
تكوين الاجسام المضادة	الخلية البلازمية
تغليف معظم تراكيب الجسم	النسيج الضام الهللي
متانة الوتر	الياف بيض
توسع الشعيرات الدموية	الخلية البدينة (لاحتوائها على الهستامين)
التهام الاجسام الغريبة وخلايا الدم الميتة	البلعم الكبير

حــل اسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول // اكتب المصطلحات العلمية التي تدل على كل عبارة :

1- النسيج المرستمي الضمي

2- انسجة مرستمية بينية

3- النسيج الاساس

4- النسيج الكلورونكيمي

5- الخلايا الصخرية

6- البلعم الكبير

7- الليف الاصفر او المطاطي

8- الخلايا الخيرية

9- انزيم الترومبوبلاستين

10- الدبق العصبي

السؤال الثاني // فسر الحقائق التالية :

1- غالبا ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كروية الشكل او مضلعة.

بسبب الضغط المسلط عليها من قبل الخلايا المجاورة

3- سبب تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق بهذا الاسم.

صفحة (40) ملزمة

4- النسيج الظهاري المتحول يوجد في الاعضاء القابلة للتمدد.

صفحة (41) ملزمة

5- وجود الهستامين في الخلية البدينة في النسيج الضام.

صفحة (43) ملزمة

6- توصف الانسجة الضامة انها انسجة ساندة .

صفحة (43) ملزمة

7- يمثل العظم نسيج ضام اكثر صلابة من الغضروف .

صفحة (47) ملزمة

7- يطلق على العضلات الهيكلية بأنها مخططة.

وذلك بسبب احتواءه على مناطق غامقة واخرى فاتحة مخططة تخطيطاً عرضيا.

ال

سؤال الثالث // اكتب داخل القوس

1- انسجة بينية	5- الارومة الليفية	9- حالات الصور للمرتفعات
2- السكرنكيمي	6-تكوين الاجسام المضادة	10- 120 يوم
3- ظهاري عمودي بسيط	7- نسيج ضام شبكي	11- 90%
4- الكلية والغدد	8- غضروف مطاط	12- الملساء

السؤال الرابع // اكمل العبارات التالية

1- يتكون نسيج الخشب من عناصر مختلفة في التركيب والوظيفة هي الاوعية و القصيبات و برنكيما الخشب و الالياف

2- النسيج الذي يبطن الاحليل هو نسيج طلائي مطبق عمودي

3- توجد الانسجة الظهارية المطبقة المكعبية في النبيبات المنوية والغدد العرقية

4- تتكون الانسجة من الالياف و مادة بنية و خلايا

5- يصنف النسيج الضام الاصيل حسب كثافة محتوياته الى نسيج ضام رخو او مفكك و نسيج ضام كثيف

6- تتشكل الصفائح العظمية متحدة المركز حول قناة هافرس جهازا يعرف جهاز هافرس

7- يتحد الاوكسجين مع صبغة الهيموكلوبين مكون مركب اوكسي هيموكلوبين

8- تكون خلايا الدم البيض الحية على ثلاث انواع هي الحامضية و القاعدية و المتعادلة

السؤال الخامس // قارن بين

1- النسيج المرستيمي والنسيج الوعائي من حيث الموقع والوظيفة.

صفحة (35) ملزمة

8- النسيج الاساس ونسيج البشرة من حيث الموقع والوظيفة.

صفحة (35) ملزمة

4- نسيج الخشب واللحاء من حيث المكونات والوظيفة.

صفحة (37) ملزمة

5- العظم المصمت والاسفنجي.

صفحة (47) ملزمة

علم الاحياء

الفصل الثالث (التكاثر)

الأستاذ: نورس الموسوي
(07902467121)

طباعة مكتبة المصطفى
الحرية الأولى
07904392123 - 07700738132

س/ ما هو التكاثر؟ أهميته؟ انواعه؟

هي عبارة عن عمليات حيوية تنتج كائنات جديدة تماثل ابائها.

أهميتها ... * تحويل المواد الخام من البيئة الى النسل او الخلايا الجنينة
** نقل الطراز الوراثي او الشفرة الوراثية DNA

أنواعه ... * التكاثر الجنسي ** التكاثر اللاجنسي

التكاثر اللاجنسي: عملية انتاج افراد جديدة عن طريق تحويل أجزاء من الكائن الحي الى احياء جديدة شبيهه بالأصل ويتم ذلك بطرق متعددة ممثلة بالانقسام الثنائي والتبرعم وتكوين السبورات والتكاثر الخضري.

التكاثر الجنسي: عملية انتاج افراد جديدة باتحاد خليتين ذكرية وانثوية (امشاج) متخصصة مكونة الزيجة التي تعاني انقسامات متعددة لتكون فرد جديد.

علل / ان عملية التكاثر تؤمن بقاء النوع ؟

بسبب الاستمرار في قابليتها على التكاثر .

س/ ما هي العمليات الأساسية التي تحقق التكاثر الجنسي؟

1- الانقسام الاختزالي الذي يعتبر نوع خاص من الانقسام النووي يحصل في النواة ويختزل فيه عدد الكروموسومات الى النصف.

2- اتحاد نواة النطفة مع نواة البيضة والتي يحتوي كل منها نصف العدد من الكروموسومات ويتكون نتيجة الاتحاد الزيجة (بيضة مخصبة) والتي تكون (2س)

علل / يقوم بوظيفة التكاثر عدد قليل من افراد الجيل الواحد في بعض الانواع الحيوانية ؟

لأنه مثلا نجد ان اغلبية الساحقة من افراد خلية النحل اناث عقيمات (العاملات) ليس لها دور في عملية التكاثر اما الافراد الخصيبة التي تنجز عملية التكاثر فتقتصر على الذكور التي تكون قليلة عادة وعلى انثى واحدة هي الملكة .

1/2013
1/2015

مراحل تكوين **النطف** و**البيوض** في اللبائن.

تكوين النطف	تكوين البيوض
1- تنقسم سليفات النطف (2س) انقسامات اعتيادية ليكثر عددها ثم تمر بفترة راحة ليكبر حجمها وتسمى عندئذ بالخلية النطفية الأولية (2س)	1- تنقسم سليفات البيوض انقسامات عديدة ومتكررة ليزداد حجمها وتكون (2س) ينمو بعضها ليكون الخلية البيضية الأولية (2س)
2- تعاني الخلية النطفية الأولية انقسام اختزالي اول فتتكون خليتين متساويتين في الحجم كل منها تسمى بالخلية النطفية الثانوية (1س)	2- تعاني الخلية البيضية الأولية (2س) انقسام اختزالي اول تتكون خليتان (س) غير متساويتان بالحجم؟ بسبب الانقسام السايتوبلازمي غير المتساوي حيث تدعى الخلية الكبيرة المستلمة لمعظم السايتوبلازم والمواد الغذائية بـ(الخلية البيضية الثانوية) والخلية الثانية تدعى بـ(الجسم القطبي الأول)
3- تمر كل من الخليتين النطفيتين بالانقسام الاختزالي الثاني فتتكون أربعة خلايا متساوية بالحجم وتكون (1س) تدعى بـ(ارومات النطف)	3- تعاني الخلية البيضية الثانية انقسام اختزالي ثاني ويكون أيضا انقسام السايتوبلازم غير متساوي تدعى الكبيرة بـ(ارومة البيضة) التي تنمو لتكون البيضة الناضجة اما الخلية الصغيرة تدعى (ألجسم القطبي الثاني) والتي تنقسم لتكون جسمين قطبيين ثانويين
4- تعاني ارومات النطف تغيرات في شكلها وحجمها لتكون النطف الناضجة التي تتكون من (رأس – عنق – قطعة وسطية – ذنب)	

التكاثر في الرواشح (الفيروسات):

علل/ تستطيع الرواشح التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الأخرى ولكنها تفقد هذه القدرة خارجها.
ج/ بسبب عدم امتلاكها العضيات الخلوية ومن ضمنها الأجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي.

**** يحصل التكاثر في الرواشح من خلال دورتين متداخلتين:**

1- دورة التحلل
2- دورة التحلل والإنتاج.

1- يحط الفايروس على الخلية البكتيرية وعندما يصبح بتماس مع الخلية البكتيرية تلتصق الالياف الموجودة في ذنب الفايروس بمواقع خاصة على جدار البكتريا



2- يفرز ذنب الفايروس انزيم له القدرة على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية البكتيرية عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتكون ثقب يدخل من خلاله (DNA) الفيروس الى داخل المضيف

وزاري 1/2016

3- بعد دخول (DNA) الفيروس يبدأ ببناء واستنساخ (mRNA) للفيروس اللازم لبناء انزيمات تحلل (DNA و mRNA) للبكتريا بعد ذلك تصبح جميع اليات البكتريا تحت سيطرة (DNA) الفيروس



4- تنتظم جزيئات البروتين لتكون اغطية بروتينية حول جزيئات الحامض النووي للفيروس ويتكون من (100-200) فيروس جديد.



5- في هذه المرحلة تقود الفيروسات المتكونة الى تحلل الخلية البكتيرية المضيفة وتتحرر الفيروسات لتصيب بكتريا أخرى غير مصابة



- تستغرق هذه العملية 25 دقيقة
- قد يحصل اندماج لـDNA الفيروس مع DNA البكتريا بدون تحطيم لـDNA البكتريا عندئذ يسمى DNA الفيروس بالبلعم الاولي

علل/ يسمى DNA الفيروس بالبلعم الاولي

2/2013
1 / 2011
2/2015
ت/2016
3/2016

علل/ يفرز ذنب الفيروس انزيما عند التصاقه بجدار خلية بكتيرية ؟
ج/ لأنه يعمل على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية البكتيرية ومن ثم يكون ثقب يدخل من خلاله DNA الفيروس

التكاثر اللاجنسي في البكتريا. (الانشطار الثنائي).

1/2013
3/2016
وضح بالرسم خطوات التكاثر اللا جنسي في البكتريا

1- يحصل اتصال الكروموسوم البكتيري في مواقع معينه في غشاء الخلية.
2- تتهيأ الخلية البكتيرية لعملية الانشطار الثنائي وذلك بتوسع جدار الخلية وغشائها
3- ينتج تضاعف DNA الخلية الى كروموسومين متماثلين وفي نفس الوقت يبدا جدار الخلية بالتخصر.
4- كنتيجة لاستطالة الخلية فان الكروموسومين ينسحبان في اتجاهين متعاكسين ويزداد تخصر الخلية.
5- تنقسم الخلية لتنتج خليتين.

(1) كروموسوم
جدار الخلية
الغشاء البلازمي
سايتوبلازم
(2)
(3)
(4)
(5)


التكاثر الجنسي في البكتريا. (الاقتران).

1- تتم عملية الاقتران بين الخلية المعطية و الخلية المستلمة.
2- عند ملامسته هلب الاقتران سطح الخلية المستلمة يصنع جسر الاقتران الذي يعمل على ربط بروتوبلازم الخليتين.
3- ينفرز عامل الخصوبة في الخلية المعطية.
4- ينكسر احد شريطي DNA للخلية المعطية في موقع معين وينتقل عبر جسر الاقتران للخلية المستلمة وتبقى الخلية المعطية كما هي دون نقصان في مادتها الوراثية لان الشريط يتمم نفسه. ان الشريط المنتقل الى الخلية المستلمة لا يزيد من حجم الكروموسوم لأنه يحل محل جزء مساوي لها.

وزاري 1/2013 2/2014 3/2015 ت/2016

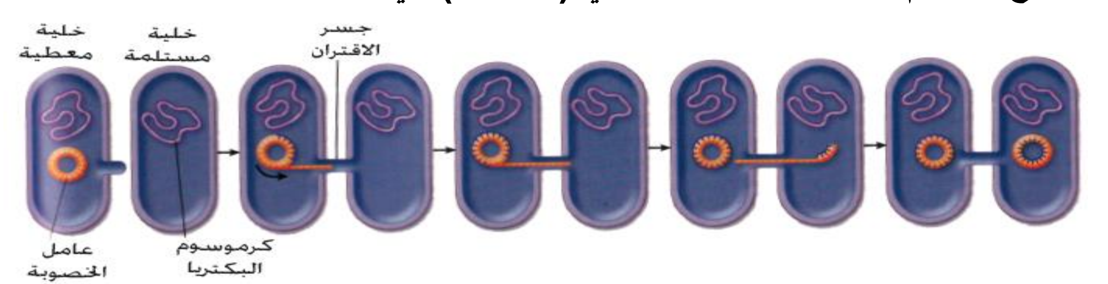
الخلية المعطية	الخلية المستلمة
تحتوي على عامل خصوبة	لا تحتوي
تحتوي على هلب الاقتران	لا تحتوي
خلية ذكرية	خلية انثوية

علل/ نادر ما ينتقل كروموسوم الخلية المعطية بأكمله للخلية المستلمة؟
ج/ لان الخليتين تنفصلان قبل اكتمال الانتقال بسبب تكسر جسر الاقتران

وزاري 2/1998

وزاري 2/1999 1/2011

س/ وضح بالرسم خطوات التكاثر الجنسي (الاقتران) في البكتريا.



علل/ التكاثر الجنسي في البكتريا غير اعتيادي؟

ج/ لان الفرد الجديد لا يستلم مجموعة جنينية كاملة من كل من الخليتين الاحليليتين.

وزاري 2/2004

إعادة الخلط: عملية اتحاد جيني بين خليتين لسلالتين مختلفتين من بكتريا القولون في وسط زرعي واحد ينتج عنه ظهور سلالة جديدة تختلف وظيفيا عن السلالتين اللتين تم مزجهما.

وزاري 2/2000

س/ من المسؤول عن تكوين جسر الاقتران في البكتريا؟

ج/ عند ملامسة هلب من خلية معطية (ذكرية) سطح خلية مستلمة (انثوية) يتكون جسر الاقتران.

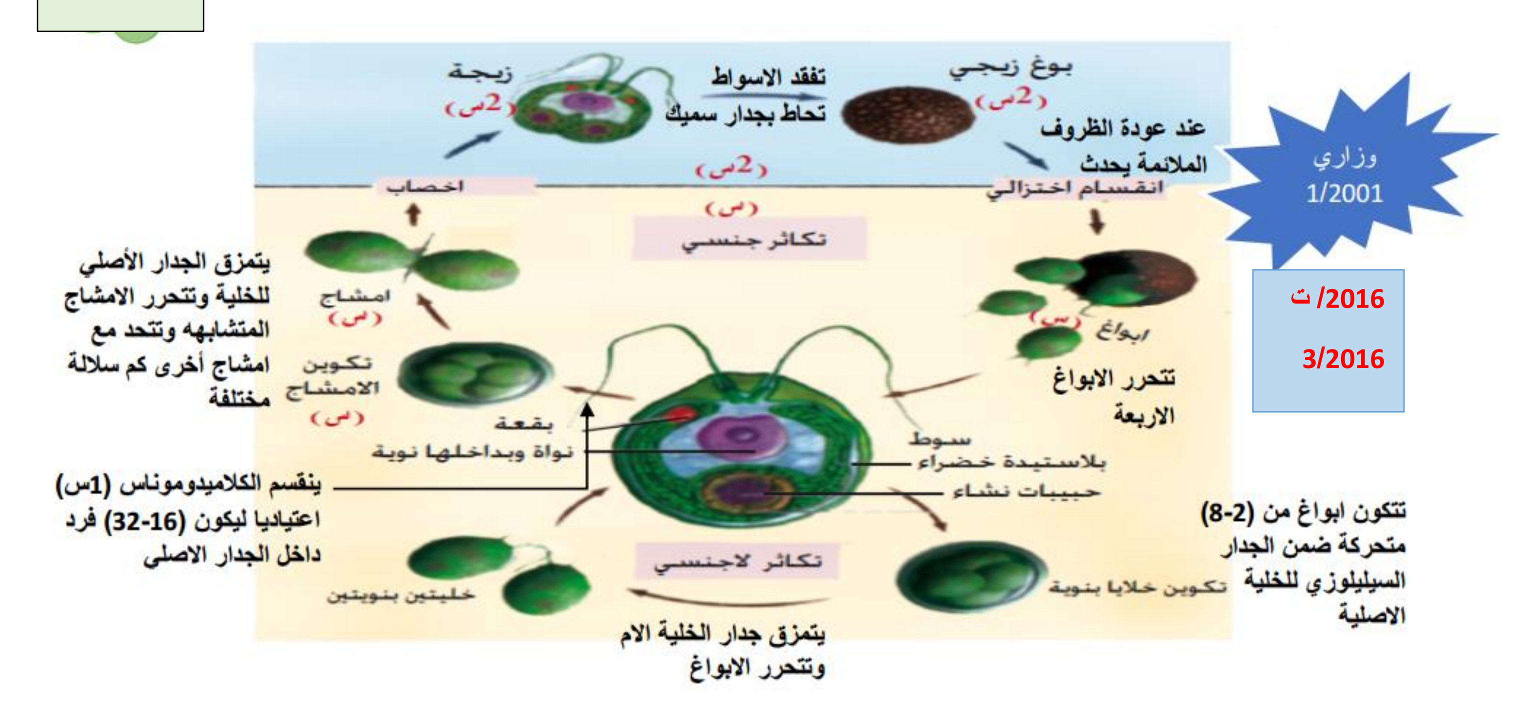
عامل الخصوبة: عبارة عن جزيئات DNA دائرية مغلقة توجد في سايتوبلازم الخلية الذكرية (المعطية) لبكتريا (E.Coli) تحمل معلومات وراثية لبناء بروتينات لا تستطيع الخلية المستلمة بنائها.

وزاري 2/1999 1/2005

التكاثر اللاجنسي و الجنسي في الكلاميدوموناس.

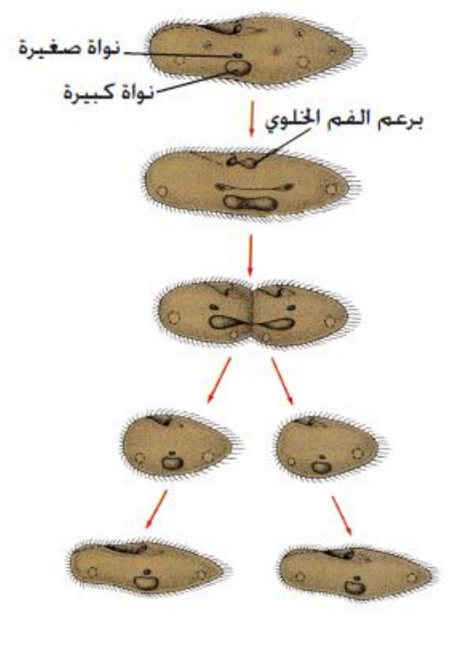
وزاري 1/2001

2016/ ت 3/2016



التكاثر اللاجنسي والجنسي في البراميسيوم.

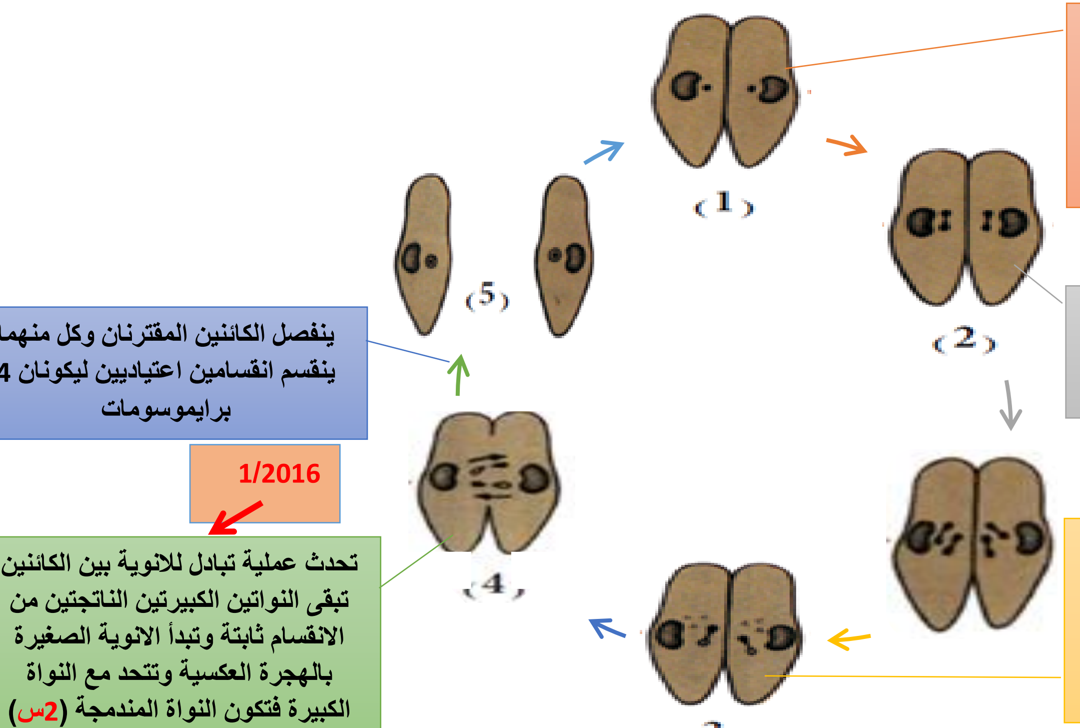
التكاثر اللاجنسي:



1/2016 س

1- يبدأ الانقسام الثنائي بانقسام النواة الصغيرة انقساما اعتياديا.
2- مع انقسام النواة الصغيرة الى نواتين تتجه كل منهما الى طرف مضاد من اطراف البراميسيوم ثم تستطيل النواة الكبيرة ويظهر برعم الفم الخلوي.
3- تنقسم النواة الكبيرة انقساما مباشرا الى نواتين وتتجه الى طرف البراميسيوم ويتكون اخدود فمي جديد وتظهر فجوتان متقلصتان ويحصل تخصر في جسم البراميسيوم ليقود الى الانقسام
4- ينقسم البراميسيوم الى براميسيومين بنويين

التكاثر الجنسي في البراميسيوم.



تحدث عملية الاقتران لفردين من سلالات مختلفة ويبدأ التماس من الاخدود الفمي ويبقيان متلاصقين لحين تكوين حسر بروتوبلازمي لغرض عبور مواد كروموسومية

يحدث انقسام اختزالي في النواة الصغيرة في كل كائن ينتج عنه تكوين أربعة انوية كل منها تكون (س)

تنحل ثلاث انوية في كل كائن وتبقى نواة واحدة تعاني كل نواة في كائن الان انقسام اعتيادي فتتكون نواتين غير متساوية بالحجم كل منها (س1)

1/2016

تحدث عملية تبادل للانوية بين الكائنين تبقى النواتين الكبيرتين الناتجتين من الانقسام ثابتة وتبدأ الانوية الصغيرة بالهجرة العكسية وتتحد مع النواة الكبيرة فتكون النواة المندمجة (س2)

ينفصل الكائنين المقترنان وكل منهما ينقسم انقسامين اعتياديين ليكونان 4 برايموسومات

س/ قارن بين طريقة الاقتران والاخصاب الذاتي.

وزاري 2/2016

الاقتران	الاخصاب الذاتي
يحدث تبادل للانوية بين البراميسيومين المقترنين لتكوين النواة المندمجة	لا يحدث تبادل للانوية حيث ان النواتين الاولين تتحدان لتكوين نواة مندمجة متماثلة
النواة المندمجة متباينة العوامل الوراثية	النواة المندمجة متماثلة العوامل الوراثية

وزاري 2/2002

س/ من هو المسؤول عن تكوين جسر الاقتران في البراميسيوم.

ج/ البروتوبلازم هو المسؤول عن تكوين جسر الاقتران لتبادل او عبور مواد كروموسومية.

النواة المندمجة: هي النواة الناتجة من اتحاد النواة الصغيرة المهاجرة مع النواة الكبيرة الثابتة في البرامسيومين المقترنين وتكون (2س) والتي تعاني انقسامات متعددة.

وزاري 1/2003

س/ ماذا يحدث بعد تكوين النواة المندمجة في البراميسيوم.

1- تعاني النواة المندمجة ثلاث انقسامات اعتيادية حيث تتكون ثماني نوى تكبر اربع منها لتكون النواة الكبيرة وتنحل ثلاث منها وتبقى الرابعة التي تكون النواة الصغيرة.
2- يعاني كل فرد انقسامين اعتياديين.

س/ اشرح عملية التكاثر الجنسي في البراميسيوم بعد تكوين جسر الاقتران. وزاري (1/2006)

علل/ يعاني البوغ الزيجي في الكلاميدوموناس انقساما اختزاليا.

ج/ لان البوغ الزيجي يكون ثنائي المجموعة الكروموسومية (2س) فعند عودة الظروف الملائمة يعاني انقساما اختزاليا فتكون اربع افراد (1س) مشابهه للأم.

وزاري 1/2000

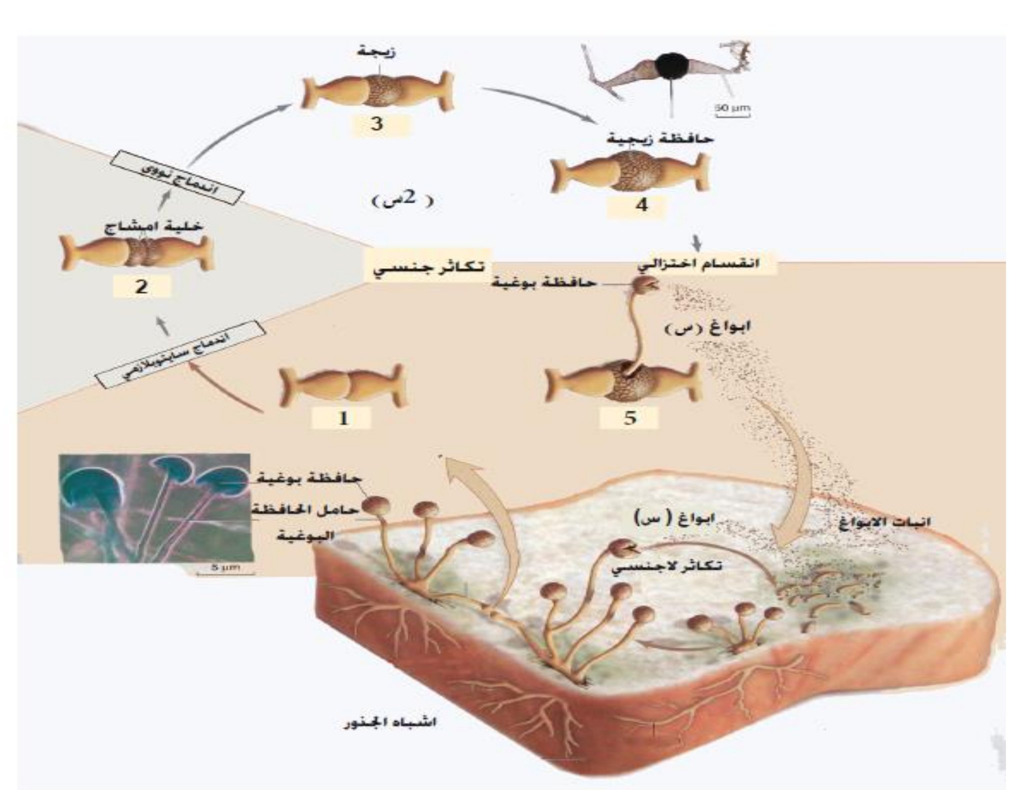
التكاثر في اليوغلينا: تتكاثر اليوغلينا بالانقسام او الانشطار الثنائي الطولي في الطور خر السباحة والطور المكيس كالاتي:

1- تنقسم النواة انقسام خيطي اعتيادي ويتكون سوط إضافي.
2- ينقسم السياتوبلازم طولي وبشكل تدريجي لحين انفصال القسمين.

(ارجع الى الرسم في الكتاب صفحة 101).

التكاثر الجنسي واللاجنسي في العفن الأسود.

1- يحصل تماس واندماج بين الخيوط الفطرية التي تحتوي نوى مختلفة سالبة وموجبة يتبعه انماج سايتوبلازمي
2- تتكون خلية الامشاج المحتوية على النوى السالبة والموجبة ويحصل اندماج نووي.
3- تندمج الانوية والخلايا المشيجية وتتكون الزيجة (2س)
4- يتكون جدار سميك حول الزيجة وتحصل عملية انقسام اختزالي
5- ينمو حامل الكيس او الحافظة البوغية وتنشق لتتحرر الابواغ التي تكون (1س) لانها نتجت من انقسام اختزالي وعندما تتساقط على المادة الغذائية تبدأ دورتها اللاجنسية



ما المجموعة الكروموسومية لكل ما ياتي
(وزاري متكرر)

البراميسيوم	2س
النواة المندمجة	2س
الكلاميدوموناس	1س
النواة الصغيرة في البراميسيوم	1س
البوغ الزيجي	2س
الثالوس الاولي	1س

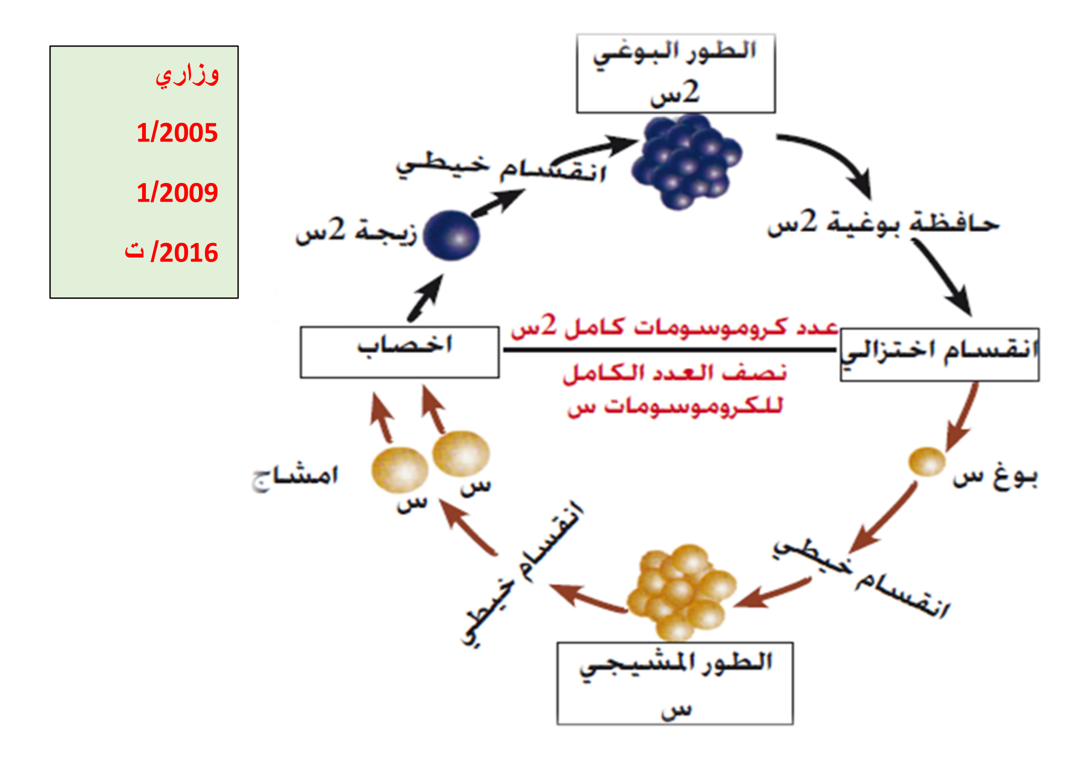
علل / يعتقد العلماء أن النباتات الأرضية قد انحدرت من أسلافها الطحالب

ج / استند العلماء على عدة أسباب :

1. كلاهما جدارهما مؤلف من السليلوز 2. كلاهما يحتوي على صبغات اليخضور والصبغات الأخرى 3. كلاهما يخزن الكاربوهيدرات الزائدة بشكل نشا

ظاهرة تعاقب الأجيال: هي ظاهرة تعني ان دورة حياة النبات الكاملة تمر بطورين طور يدعى لاجنسي تنتج فيه أنواع ابواغ (2س) وطور مشيجي جنسي تنتج فيه امشاج (1س).

وزاري
1/2005
1/2009
2016/ ت



حيث تعتبر ظاهرة تعاقب الأجيال افضل صور التكاثر؟ وذلك بسبب ظهور طورين الجنسي واللاجنسي بوضوح.

الطور البوغي: هو الطور اللاجنسي والذي تنتج فيه ابواغ والتي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س) حيث انه عند نضجه هذا الطور تعاني الخلية الام للابواغ انقسام اختزالي وتتكون نتيجة ذلك ابواغ (1س) التي تحدد الطور المشيجي.

وزاري
2/2015
1/2016

الطور المشيجي: هو الطور الجنسي الذي تنتج فيه امشاج تكون أحادية المجموعة الكروموسومية.

التكاثر في البوليتراكم	التكاثر في السرخسيات
في كلا النوعين يتم التكاثر بالطورين البوغي والمشيجي	
يعتبر البوليتراكم من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية والتي تظم حوالي 15000 نوع	**يعتبر سرخس البوليبوديوم من السرخسيات التي تنتمي الى شعبة النباتات الوعائية التي تظم حوالي 1150 نوع**
في الطور المشيجي الناضج يحمل الساق الورقي اما انثريد او اركيكونة	الطور البوغي هو السائد في السراخس والحافظة البوغية تقع على السطح السفلي للأوراق
تخرج الامشاج الذكرية سابحة في الماء لتصل الى الحافظة المشيجية الانثوية ويحصل الاخصاب باندماج النواة الذكرية مع النواة الانثوية	تكون الابواغ داخل الحافظة (1س) لانها نتجت من انقسام اختزالي وتتحرر الابواغ عندما تفتح الحافظة
نتيجة الاخصاب تتكون الزيجة (2س) داخل المحافظة المشيجية الانثوية	تنمو الابواغ الى طور مشيجي هو الثالوس الاولي الذي يحتوي على الانثريديوم والاركيكونيوم
تتكون حافظة بوغية ويحصل فيها انقسام اختزالي وتنتج فيها ابواغ (1س)	يحصل الاخصاب بوجود الرطوبة حيث تسبح النطف في الماء لتصل الى البيضة ضمن الاركيكونيوم
تتحرر الابواغ بعد ان يفتح الغطاء بفعل الرياح وتنتشر بعد ذلك تنبت الى خيوط أولية ذكرية وانثوية	يتكون الزايكوت نتيجة عملية الاخصاب وهو يتكون داخل الاركيكونيوم وتظهر اول ورقة فوق الثالوس الاولي ويتكون الجذر

وزاري
1/2001
1/2006
1/2016

الثالوس الاولي: هي عبارة عن تركيب قلبي الشكل اخضر اللون مسطح ينشأ من نمو البوغ يمثل الطور المشيجي الجنسي ويحمل حوافظ مشيجية انثوية وذكرية في القسم الاعلى من الثالوس

الانثريديوم: هي عبارة عن حوافظ الامشاج الذكرية تكون خلاياها أحادية المجموعة الكروموسومية توجد داخل الثالوس الاولي في القسم الاسفل من الثالوس .

الارليكويتوم: هي عبارة عن حوافظ الامشاج الانثوية تكون خلاياها أحادية المجموعة الكروموسوية (1س) والتي تقع في القسم الأعلى من الثالوس

التكاثر في النباتات الزهرية.

الزهرة: عبارة عن غصن متخصص يحمل أوراقا محورة ومخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور وتنشأ الزهرة من البراعم .

س/ بماذا تختلف الزهرة عن الفروع الخضرية؟
ج/ تختلف عنها بعدم استطالة سلامياتها وعليه فأن الأعضاء الزهرية تبدو متقاربة معا وليست مفصولة بسلاميات.

س/ قارن بين الأوراق الكاسية والأوراق التويجية.

الأوراق الكأسية	الأوراق التويجية
تقوم بوظيفة حماية البرعم الزهري قبل انفتاحه	تقوم بوظيفة جذب الحشرات بسبب الوانها ورائحتها الزكية
ذات لون اخضر	تتخذ الوان مختلفة

علل/ تعتبر الأوراق الكأسية والتويجية أجزاء غير أساسية
ج/ لأن ليس لها دور في عملية التكاثر الجنسي ويقتصر دورها فقط على الحماية وجذب الحشرات.

وزاري
2/1998

**أجزاء الزهرة:

تتألف الزهرة من أربعة أجزاء:

1- الأوراق الكأسية
2- الأوراق التويجية
3- الاسدية
4- المدقة

الاسدية: تمثل الاسدية الأجزاء الذكرية في الزهرة وتتكون من جزئين.
الجزء الأول هو المتك: عبارة عن تركيب كيسي اسطواني او بيضوي الشكل توجد داخله حبوب اللقاح الجزء الثاني هو الخيط الذي يحمل المتك.

علل/ تكون الأعضاء الزهرية متقاربة
ج/ لأنها غير مفصولة بسلاميات

وزاري
1/2011
1/2008
2/2015
ت/2016

وزاري 1/2001

المدقة: عدد أجزاء المدقة.



1- **المبيض:** هو الجزء القاعدي المنتفخ من المدقة والذي بداخله البويضات والمرتبط بجدار المبيض عن طريق عنق قصير هو الحبل السري.

2- **القلم:** هو تركيب اسطواني رفيع يربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى بالميسم

3- **الميسم:** هو الجزء القمي المنتفخ من المدقة ويكون خشنا او مهدب مغطى بسائل لزج لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه.

س/ قارن بين نبات ذات فلقة واحدة ونبات ذات فلقتين.

وزاري 1/2013 2/2014 ت/2016 3/2016

نبات ذات فلقة واحدة	نبات ذات فلقتين
ذو ورقة جنينية واحدة	ذو ورقتين جنينيتين
أجزاء الزهرة ثلاثية او من مضاعفات الثلاثة	أجزاء الزهرة رباعية او خماسية او من مضاعفات الأربعة والخمسة
حبة اللقاح ذات ثقب واحد	ذات ثقبين
غالبا عشبية	عشبية او خشبية
تعرق الأوراق متوازي	تعرق الأوراق شبكي
الجذر ليفي	الجذر وتدي

زهرة كاملة: زهرة تحتوي على جميع الأجزاء الزهرية (الكأس والتويج والاسدية والمدقة)

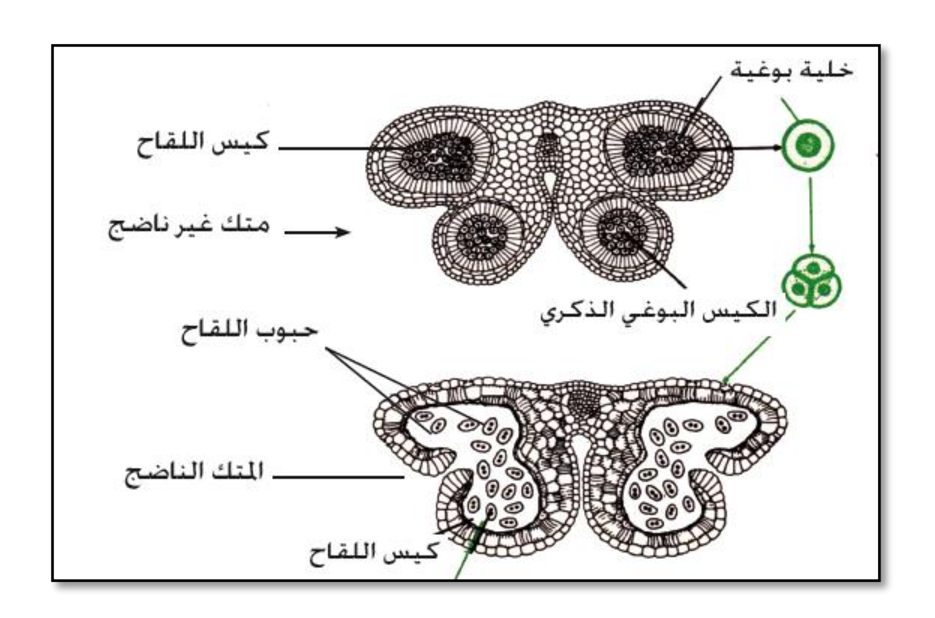
زهرة غير كاملة: هي الزهرة التي تفقد احد أجزاء الزهرة الأساسية.

زهرة خنثية: هي الزهرة التي تحتوي على الاسدية والمدقات معاً في نفس النبات ويطلق عليها أيضا بالزهرة التامة او ثنائية الجنس.

زهرة غير تامة: هي الزهرة التي تحتوي اما على الاسدية او المدقات ويطلق عليها أيضا زهرة أحادية الجنس.

س/ وضح تركيب المتك؟ تركيب المدقة.

يتألف المتك من فصين طوليين يربط بينهما نسيج حشوي يمتد من قاعدة المتك حتى قمته ويحيط النسيج الرابط بحزمة وعائية. يتألف كل فص من فصوص المتك من ردهتين تطلق على كل منهما بكيس اللقاح او (حافظة الابواغ الصغيرة) (2ن)



** تتألف المدقة من ورقة كربلية ملتحمة واحدة او اكثر تمثل هذه الورقة الكربلية أوراق الابواغ الكبيرة في حين تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافظ الابواغ الكبيرة (2ن)

س/ وضح بالرسم مراحل تكوين حبوب اللقاح (الطور المشيجي الذكري غير الناضج).

1- تعاني الخلية الام للابواغ الصغيرة (2ن) انقسام اختزالي لتتكون أربعة ابواغ صغيرة (1ن).

2- تنفصل هذه الابواغ الصغيرة (1ن) عن بعضها وتتخذ اشكال مختلفة حسب نوع النبات.

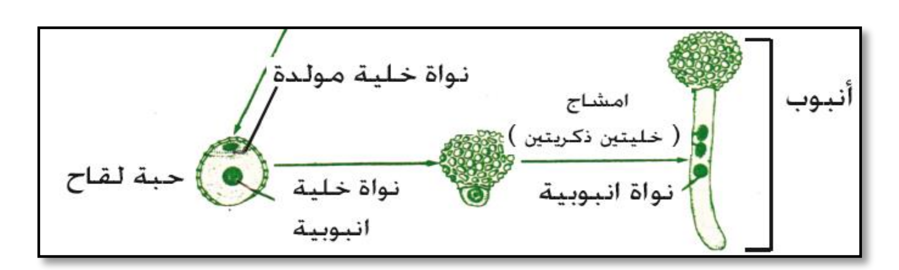
3- تنقسم نواة النوع الصغير انقسام اعتيادي مكونة نواتين.

4- تحاط النواتين التكونتين بكمية من السايتوبلازم مكونة خلية انبوبية وخلية مولدة ويطلق عليها في هذه المرحلة بحبة اللقاح (الطور المشيجي الذكري غير الناضج)

س/ ما هي التغيرات التي تحدث لحبة اللقاح عند سقوطها على الميسم (الطور المشيجي الذكري الناضج).

1- عند سقوط حبة اللقاح على الميسم فأنها سوف تمتص السائل الميسمي فتنمو ويتمزق غلافها الخارجي ويبدأ غلافها الداخلي بالتمدد من احد ثقوب الانبات مكونة أنبوب اللقاح

2- يستمر أنبوب اللقاح بالنمو للاسفل ويصل للقلم ثم يخترق المبيض وقبل ذلك تعاني الخلية المولدة فيه عملية انقسام اعتيادي واحد حيث تنتج خليتين ذكريتين وبذلك سوف يحتوي أنبوب اللقاح خليتين ذكريتين وخلية انبوبية (الطور المشيجي الذكري الناضج).



الطور المشيجي الانثوي غير الناضج (الكيس الجنيني).

1- يبدأ نمو بشكل نتوء صغير يدعى الجويزاء الذي يتصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري ويحاط بغلاف او غلافين من اغلفة البويضة التي تحيط الا عند القمة تترك فتحه تدعى (النقير).

2- تتولد داخل الجويزاء الخلية الام للابواغ الكبيرة (2س).

3- تعاني الخلية الام انقسام اختزالي فتتكون أربعة ابواغ كبيرة (1س) تضمحل ثلاث ابواغ كبيرة ويبقى البوغ الرابع الذي يكون فعالا.

4- ينمو البوغ الكبير ويزداد في الحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنواة ويمثل الطور المشيجي الانثوي الغير ناضج (الكيس الجنيني).

الطور المشيجي الانثوي الناضج.

1- تعاني نواة الكيس الجنيني ثلاثة انقسامات اعتيادية وتتكون ثماني نوى تنتظم ثلاث نوى في الطرف النقيري وثلاث في الطرف المقابل للطرف النقيري واثنان في المركز.

2- تحاط النوى في الطرف النقيري باغشية خلوية مكونة خلايا تمثل الوسطى بخلية البيضة والنواتان الجانبيتان خليتان مساعدتان.

3- تحاط النوى في الطرف المقابل للطرف النقيري بأغشية خلوية وتكون خلايا سمتية.

4- اما النواتين المركزيتين تكون النواتين القطبيتين عند ذلك يمثل الكيس الجنيني الطور المشيجي الانثوي الناضج.

س/ ما هي التغيرات التي تطرأ على المبيض بعد وصول أنبوب اللقاح.

وزاري 1/2004 1/2005

1- عند وصول أنبوب اللقاح فأنه يخترق فتحه النقير ويدخل الجويزاء ثم الى الكيس الجنيني ويفرغ محتوياته فيه.
2- تتحد أحد الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة مكونة البيضة المخصبة (2س)
3- تتجه الخلية الذكرية الثانية وتتحد مع النواتين القطبيتين مكونة نواة السويداء التي تكون (3س)
4- اما الخلايا السمتية والخليتان المساعدتان والخلية الانبوبية فأنها تنحل.

وزاري 1/2002 1/2011 2/2016

الاخصاب المزدوج: هي عملية اتحاد احدى الخليتين الذكريتين في أنبوب اللقاح بخلية البيضة مكونة البيضة المخصبة (**2س**) واتحاد الخلية الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين مكونة نواة السويداء التي تكون (**3س**).

س/ ما هي التغيرات التي تصاحب تكوين الثمرة في المبيض بعد عملية الاخصاب.

1- يبدأ تكوين الثمرة بنمو وتضخم جدار المبيض ويكون ذلك مصاحبا لنمو البذرة داخل المبيض.
2- تعد عملية الاخصاب بمثابة حافز يسبب اتساع وتضخم المبيض وقد يتعدى التحفيز أجزاء أخرى كالتخت كما في التفاح والاغلفة الزهرية كالتوت.
3- تنتقل المواد الغذائية كالسكريات والاحماض الامينية بسرعة الى جدار المبيض من خلال الانسجة الوعائية لتساعد في نمو المبيض.
4- تتحول المواد الغذائية الى مواد مختزنة غير ذائبة كالنشويات والسكريات والبروتينات والزيوت.

وزاري 1/2003

مثل لما يأتي :

1. تكيف نبات لبيئة جديدة : تطعيم الاجاص على الخوخ
2. نبات مائي بذورها وثمارها تحتوي على تجاويف تساعدها على الطفو : ثمار جوز الهند
3. نبات تحتوي بذورها على شعيرات بشكل مظلة : نبات البربين

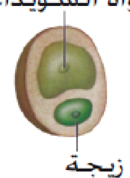
مراحل تكوين البذرة:

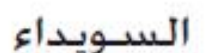
1- يتم تكوين البذرة بعد عملية الاخصاب مباشرة
2- تنقسم نواة السويداء لتكوين نسيج السويداء الخازن للمواد الغذائية
3- نمو غلاف او غلافي البويض ليتحول الى غلاف البذرة الذي يعرف بالقصرة.

مراحل تكوين الجنين في نبات ذوات الفلقتين.

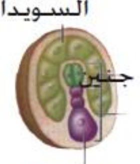
1/2013
2016/ت

1- مرحلة تكوين الزيجة تحدث هذه المرحلة بعد الاخصاب ينتج عنه تكوين الزيجة والسويداء





2- مرحلة الجنين الاولي يكون الجنين الاولي متعدد الخلايا وجزءه القاعدي معلق وظيفيا



3- مرحلة التكور يظهر الجنين في هذه المرحلة بشكل كرة صغيرة



4- مرحلة القلب يكون الجنين بشكل القلب وتظهر الفلقتان



5- مرحلة الطوربيد يكون الجنين بشكل طوربيد



6- مرحلة الجنين الناضج يكون الجنين متميز الى محور جنيني يتكون من الرويشة والجذير والسويق والفلقتين



وزاري 1/2007

القصرة: هي عبارة عن غلاف البذرة والمتكون من نمو غلاف او غلافي البويض.

علل/ انعدام السويداء في معظم النباتات ذات الفلقتين؟ **(وزاري 1/2011)**

ج/ لان السويداء تضمحل وتنحل عند نضج البذرة وتصبح الفلقة او الفلقتين هي الأعضاء الأساسية لخزن الغذاء.

علل/ للثمار أهمية خاصة في الحفاظ على نوع النبات؟ **(وزاري 1/2006)**

ج/ لاحتواء معظمها على بذور كما انها تلعب دورا في انتشاء البذور.

وزاري 1/2008

س/ ما هي التغيرات التي حصلت لثمرة الجوز – الزيتون؟

1- **الجوز** .. انخفاض المحتوى المائي بشكل كبير عند النضج
2- **الزيتون** .. تراكم الزيوت بكميات كبيرة.

س/ ما هي التغيرات التي حصلت لكل ما يأتي.

1- **الرقي والبطيخ** .. تجمع الماء في الثمار العصيرية واللحمية
2- **الاجاص والعنب الأسود** .. تراكم صبغات الانثوسيانين البنفسجية.
3- **الطماطة**.. اختفاء الكلوروفيل وحل محله الصبغة الكاروتينية
4- **العنب والتمر** .. زيادة المواد السكرية
5- **الحنطة والذرة والرز**.. تحول المواد السكرية الى نشأ.

س/ من ماذا تتألف البيوض الناضجة؟

1- الكيس الجنيني الناضج
2- اغلفة البيوض
3- الجويزاء المحيطة به
4- الحبل السري

علل/ وجود النقير في كل من البويضة والبذرة.
ج/ تعتبر الفتحة التي توجد في قمة الكيس الجنيني عن طريقها يدخل أنبوب اللقاح لتخصيب البويضة وتكون الزيجة (2س).

2/2016

س/ ما أهمية حبة اللقاح؟

1- تنتج الخلايا التناسلية التي تخصب خلايا البويض وبالتالي تكون البذور
2- نمو حبوب اللقاح يحفز تكوين هرمونات تقوم بعملية نضج المبايض.

وزاري 2/2006 1/2016

التلقيح الذاتي: هي عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم الزهرة او الى ميسم زهرة أخرى للنبات نفسه ويحدث هذا النوع من التلقح في كثير من النباتات كالحنطة والشعير والرز والقطن.

وزاري ت/2015 1/2013 3/2016

وزاري 1/2001

التلقيح الخلطي: عملية انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة أخرى لنبات اخر من النوع نفسه وربما الى أنواع أخرى تنتمي الى نفس الجنس كما في النخيل.

س/ التلقيح الخلطي في النباتات اكثر أهمية من التلقيح الذاتي ؟ (وزاري 1/2004)
لان الثمار والبذور الناتجة من التلقيح الخلطي اكبر حجما واكثر عددا واسرع نموا من التلقيح الذاتي.

س/ قارن بين التلقيح الذاتي والخلطي؟ (وزاري 3/2010)

علل/ ينصح المزارعون من إقامة خلايا النحل بالقرب من البساتين
ج/ لضمان حدوث التلقيح الخلطي للازهار وبالتالي يكون محصول الثمار كبيرا وذات نوعية جيدة.

الاثمار العذري الطبيعي: هي عملية انتاج ثمار عديمة البذور بدون معاملة مبايضها بالهرمونات النباتية بسبب احتواء م بايضها على محتوى هرموني عالي.

وزاري 3/2016

الاثمار العذري الاصطناعي: هي عملية انضاج ونمو المبايض وتحويلها الى ثمار بحقن او رش مبايض الازهار بهرمونات نباتية خاصة حيث تكون الثمار الناتجة عديمة البذور.

علل/ ما سبب كون ثمار بعض النباتات (برتقال أبو سرة) عديمة البذور.
ج/ لان مبايض ازهار هذه النباتات ذات محتوى هرموني عالي جدا لا تحتاج الى تحفيز عن طريق التلقيح او رشها بهرمونات نباتية

علل/ ينتج الاننناس ثمار عذرية؟
ج/ نفس الجواب أعلاه

وزاري 1/2004 1/2007

تركيب الثمرة: تتميز الثمرة الى ثلاث طبقات.

1- الطبقة الخارجية. (الجلد والغطاء)
2- الطبقة الوسطى. (الجزء الطري)
3- الطبقة الداخلية. (النواة)

الثمار المتجمعة	الثمار المركبة
1-تتكون الثمار من عدة كربلات منفصلة	1-تتكون الثمرة من عدة ازهار متجمعة
2- تنشأ الثمرة من زهرة واحد ترتبط بالثمرات تنتج واحد	2- تنشأ كل ثمرة من زهرة واحدة تبقى مرتبطة مع بعضها البعض عند النضج
3- مثل التوت الاسود	3- مثل الاناناس

أنواع الثمار:

وزاري 2015/ت

1- **الثمار البسيطة:** هي الثمار الناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات متحدة كما في الباقلاء والطماطة والخيار والبرتقال والمشمش.

وزاري 1/2016

2- **الثمار المتجمعة:** هي الثمار المتكونة من كربلات عديدة منفصلة وتنشأ الثمرة من هذا النوع من زهرة واحدة ترتبط بثمرات معا بتخت واحد حما في العليق الأسود

3- **الثمار المركبة:** يطلق عليها أيضا بالثمار المضاعفة وهي تتكون من عدة ازهار متجمعة تنشأ من كل واحدة منها ثمرة متبقى مرتبطة مع بعضها عند النضج كما في الاناناس.

س/ ما منشأ كل مما يأتي ..

التركيب	المنشأ	التركيب	المنشأ
الزهرة	البرعم	المدقة	من ورقة او عدة أوراق كربلية
البذرة	بويض ناضج	نسيج السويداء	نواة السويداء
الثمرة	مبيض ناضج	أوراق كأسية	برعم زهري
حبة اللقاح	ابواغ صغيرة	أوراق تويجية	برعم زهري
ثمرة التوت	اغلفة زهرية	خلية انبوبية	انقسام نواة البوغ الصغير اعتياديا
التفاح	التخت	خليتين ذكريتين	الخلية المولدة تعاني انقسام اعتيادي
القصرة	نمو غلاف البويض	نواة السويداء	اتحاد الخلية الذكرية الثانية مع النواتين القطبيتين
أنبوب اللقاح	الغلاف الداخلي لحبة اللقاح		

التكاثر الخضري: هي عملية تكاثر لا جنسي شائعة في الكثير من النباتات الراقية كالرايزومات والابصال والدرنات والركومات مكونة نباتات جديدة ويقسم التكاثر الخضري الى قسمين .

التكاثر الخضري الطبيعي ويشمل:
1- المدادات
2- الابصال
3- الكورمات
4- الرايزومات

التكاثر الخضري الاصطناعي ويشمل:
1- الفسائل
2- الترقيد
3- التطعيم :
- بالقلم
- بالبرعم

وزاري 3/2010 2/2011

س/ قارن بين المدادات والرايزومات.

المدادات	الرايزومات
سيقان افقية تنمو فوق سطح التربة	سيقان أرضية تنمو تحت سطح التربة
سيقانها غير معمرة	سيقانها معمرة
تكون نباتات جديدة عند موقع العقد عند انفصالها عن النباتات الام مثل الشليك	تنمو الى نبات جديد اذا قطعت هذه الريزومات عند الحرث مثل ثيل الحدائق ونبات السوسن.

وزاري 1/2004 1/2015 3/2015 1/2016

س/ قارن بين الابصال والكورمات

الابصال	الكورمات
الجزء الأكبر منها أوراق حرشفية	الجزء الأكبر منها هو نسيج الساق
الأوراق كبيرة وسميكة	الأوراق رقيقة وصغيرة
لا تحتوي على جذور شادة	تحتوي على جذور شادة
مثل البصل –ثوم – الزنبق	مثل الكلاديولوس –الكركم -الالمازة

وزاري 2011

الدرنات: هي عبارة عن سيقان متضخمة وخازنة للغذاء تحتوي على عدد من الانخفاضات التي تحتوي بداخلها على عدة براعم كما في نبات البطاطا

س/ عدد الهرمونات التي تحفز التكاثر الخضري الاصطناعي.

وزاري 1/1998

1- اندول حامض الخليك
2- اندول حامض البيوتريك
3- نفثالين حامض الخليك

وزاري 3/2010

الفسيلة: هي عبارة عن برعم كبير تنشأ من قاعدة الساق عند نقطة اتصاله بالتربة حيث تكون لها جذور عريضة تمتد في التربة وعند اكتمال نموها تنفصل عن الشجرة الام وتنقل وتزرع في مكان جديد كالنخيل والموز

وزاري 2/2005

الترقيد: هي عملية ثني غصن من النبات وهو لا يزال متصل بالنبات الام ويغطى جزء منه بكمية من التربة وهناك نوعين من الترقيد هو الترقيد الأرضي والهوائي كما في العنب والورد الجهنمي والليمون والبرتقال.

وزاري 1/2010

التطعيم: هي عملية الصاق جزء من نبات على جزء من نبات اخر ويتضمن التطعيم اتحاد ساق مأخوذة من نبات ذي صفات مرغوبة (الطعم) مع ساق شجرة ثابتة تدعى (الأصل).

التطعيم بالبرعم: هي عملية وضع برعم ذي صفات مرغوبة في شق بشكل حرف (T) ضمن الأصل وترفع حافتاه ويوضع فيه البرعم بحيث تنطبق انسجة البراعم على كامبيوم الأصل ثم تربط عليها.

التطعيم بالقلم: عملية اخذ فرع من الطعم عليه برعمان او اكثر ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم ويقطع الأصل افقيا بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عمودي ثم يوضع الطعم بحذر بحيث تنطبق انسجة الكامبيوم بين الطعم والاصل.

س/ ما منشأ كلا مما يأتي:

- الفسيلة ... قاعدة الساق
- البرعم ... اباط الأوراق الحرشفية
- الكورمة ... اباط الأوراق الحرشفية.

س/ ما هي أغراض وفوائد التطعيم.

وزاري 1/2001

1- لاكثار أنواع النباتات التي لا تنتج بذور
2- اكثار نباتات تنبت بذوره بنسب قليلة
3- اكثار النباتات الهجينة
4- زيادة سرعة تكثير النباتات وتسريع اثمارها
5- تكييف النباتات لبيئات مختلفة وجديدة فمثلا نجد ان جذور أشجار الاجاص لا تنمو جيدا في الترب الرملية ولكن يمكن زرعها بنجاح في مثل هذه التربة عن طريق التطعيم على أصول أشجار الخوخ التي تنمو في هذه التربة
6- تمنع الإصابة ببعض الطفيليات التي تهاجم جذور بعض أنواع النباتات دون الأخرى فمثلا جذور العنب الأوربي عرضه للإصابة بالطفيليات التي لا تصيب العنب الأمريكي فعند تطعيم العنب الأمريكي بطعم من العنب الأوربي فأن الأخيرة تنمو دون التعرض لهذه الطفيليات.

وزاري 2015/ت

علل/ يمكن زراعة الاجاص في ترب رملية بنجاح عندما يتم تطعيمها على أصول الخوخ.
علل/ تطعيم أصول العنب الأمريكي بطعوم من العنب الأوربي

علل/ يلجأ المزارعون الى تكثير النخيل خضريا.
ج/ لان تكثيرها بالبذور يستغرق وقتا طويلا ولغرض ضمان جنس الشجرة

الزراعة النسيجية: عملية تنمية أجزاء من النبات وخلاياها خارج جسم النبات في بيئة غذائية مناسبة مما يؤدي الى تشكيل براعم نباتية تتحول فيما بعد الى نبات كامل النمو.

وزاري 1/2011

س/ ما الهدف من الزراعة النسيجية ؟

وزاري 1/2015

1- مقاومة الحرارة
2- التغلب على الملوحة
3- التغلب على طول دورة الحياة
4- عدم توفر الشتلات بكميات مناسبة

س/ ما هي الأجزاء التي يمكن زراعتها نسيجيا ؟

1- الجنين الموجود في البذرة
2- الساق والجذر والورقة والبرعم
3- خلية من خلايا النبات

علل/ تعتبر الزراعة النسيجية تكاثرا خضريا اصطناعيا ؟
ج/ لانها تعمل على تنمية أجزاء من الانسجة النباتية وخلاياها خارج جسم النبات في بيئة غذائية مناسبة مما يؤدي الى تشكيل براعم نباتية تتحول الى نبات كامل.

علل/ يمكن تحفيز النباتات التي لا تتكاثر خضريا على التكاثر الخضري صناعيا ؟
ج/ وذلك من خلال استعمال الهرمونات النباتية مثل اندول حامض الخليك واندول حامض البيوتريك ونفثالين حامض الخليك.

س/ ما هي الخطوات التي يجب مراعاتها عند الزراعة النسيجية لنبات النخيل.

وزاري 2015/ ت 2/2016

1- فصل احد الفسائل من النبات الام بحيث تكون نشطة وجيدة النمو
2- استخلاص القمة النامية في ظروف تعقيم جيدة
3- قطع القمة النامية الى قطع صغيرة حاوية على خلايا نشطة
4- يتم زرع الانسجة الحية بالمختبر في بيئة خاصة تتميز بما يلي:
- تحتوي على وسط مغذي ملائم
- تكون درجة الحرارة والرطوبة مناسبة
- إيجاد ظروف معقمة داخل وخارج المزارع النسيجية.

وزاري 3/2012

س/ اذكر طريقة واحدة للتكاثر الخضري لكل مما يأتي ؟ (وزاري 1/2004 , 1/97)

الشليك – النرجس – الموز – البطاطا – نبات السوسن – الليمون – نخيل – الكركم – البصل

وزاري 3/2010

علل/ يكثر النخيل بالفسائل ؟
ج/ * لتكون عملية النمو سريعة ** لضمان جنس الشجرة والنوعية الجيدة

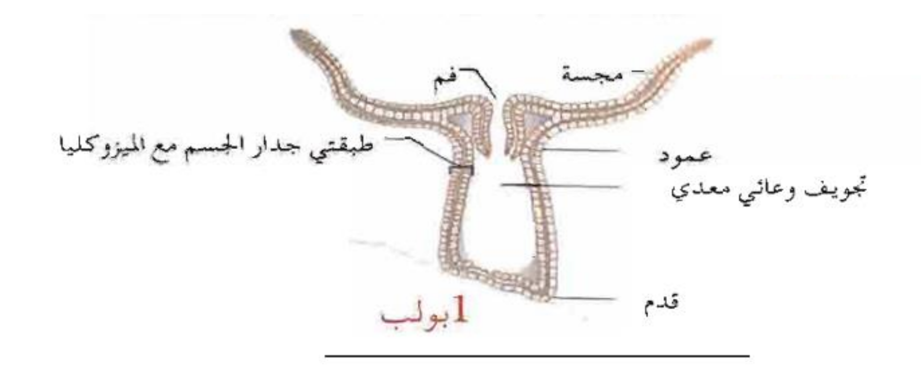
علل/ يفضل المزارعون تكثير الموز والبرتقال أبو سرة خضريا ؟
ج/ لانها فقدت قابليتها على تكوين البذور النشطة.

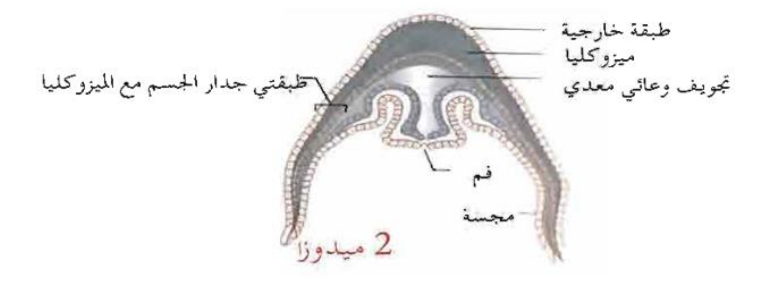
علل/ عند التطعيم يربط الطعم بالاصل ربطا محكما ؟
ج/ لكي تمنع الحركة التي تعيق عملية اتحاد الانسجة (الكامبيوم)

التكاثر الجنسي واللاجنسي في الهايدرا.

تنتمي الى شعبة اللاسعات صنف الحيوانات المائية دورة حياتها تمر بطورين:

1- طور لا جنسي (البولب)
2- طور جنسي (الميتدوزا)





(1) الطور اللاجنسي (البولب) (2) الطور الجنسي (الميدوزا) في الهايدرا .

التكاثر اللاجنسي في الهايدرا.

تتكاثر الهايدرا لا جنسيا بطريقتين:

1- التبرعم
2- التقطيع والتجديد

التبرعم: يتكون عند بداية الثلث الأخير من الجسم بروز صغير يدعى البرعم يحتوي على تجويف يمثل امتداد للتجويف الرئيس للحيوان.

- ينمو البرعم ويستطيل وعند وصوله للحجم المناسب تظهر عند نهايته البعيدة بروز صغير ينمو ليكون المجسات ويتكون الفم. بعد ذلك ينمو البرع ويظهر كحيوان صغير
- يحصل تخصر عند قاعدة البرعم عند منطقة اتصاله بالام ثم ينفصل عن الام
- تغلق قاعدته كما تغلق الفتحة التي تركها في جدار الام

التكاثر الجنسي في الهايدرا.

علل/ تتحفز الهايدرا على تلوين الخصى والمبايض في فصل الخريف ؟
ج/ بسبب ارتفاع تركيز غاز CO_2 وارتفاع درجات الحرارة

الخلايا البينية: هي عبارة عن خلايا عامة غير متخصصة توجد في جدار جسم الهايدرا تكون مسؤولة عن تكوين أي نوع من الخلايا عند الحاجة كتكوين سليفات النطف في الخصية وسليفات البيوض في المبيض.

وزاري ت/2016

س/ قارن بين الخصية والمبيض في الهايدرا من حيث الشكل والموقع

الخصية	المبيض
عبارة عن تركيب مخروطي الشكل	عبارة عن بروز مسطح أولا ثم يتكور أخيرا
يقع في النصف العلوي للهايدرا قرب المجسات	تقع في النصف السفلي قرب القرص القاعدي

س/ كيف تتكون البيضة الناضجة في الهايدرا؟

1- تتخصص بعض الخلايا البينية الى سليفات البيوض حيث يزداد حجم احدى هذه الخلايا عادة المركزية ويجهز لها بالغذاء من الخلايا المجاورة المنحلة.
2- تعاني البيضة عدة عمليات تكوينية لتتحول الى بيضة ناضجة كبيرة الحجم
3- عند اكتمال تكوين البيضة تنشق طبقة البشرة المغطية لها وتبقى البيضة ملتصقة بقاعدة المبيض وهي ثابتة في مكانها لحين التقاءها بالنطفة السابحة نحوها وعندها يحدث الاخصاب وتتكون البيضة المخصبة والتي تمر بمراحل تكوينية وهي لا زالت ملتصقة بجسم الام ثم تنفصل عن جدار الام وتحاط بقشرة واقيه لتقاوم الظروف غير الملائمة

س/ وضح كيف تتكون الخصى والمبايض في الهايدرا ؟

ج/ تنشأ الخصية من الخلايا البينية الموجودة في جدار الجسم وهي خلايا غير متمايزة يمكن أن تتمايز لتكوين أي نوع من الخلايا عند الحاجة ، تكوّن الخلايا البينية سليفات نطف تمر بمرحلة تكوينية متتالية لتنتج النطف التي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح الى الخارج لتنطلق النطف الى الماء لتجد طريقها الى البيضة .

علل/ لجنين الهايدرا القابلية على مقاومة الظروف غير الملائمة؟
ج/ لان جنين الهايدرا محاط بقشرة واقية.



اخصاب البيضة الناضجة
وزاري 1/2001

الطبقة المعدية
ميزوكليا
بيضية
بشرة
خلايا بينية
1

تركيب المبيض في الهايدرا

تمزق البشرة
نطف
بيضة ناضجة
3

بشرة
ميزوكليا
الطبقة المعدية
2

خصية الهايدرا
وزاري 2/98

جنين الهايدرا داخل القشرة
وزاري 1/2007
1/2015
1/2016

جنين
اديم ظاهر
ميزوكليا
اديم باطن
قشرة واقية
4

التكاثر الجنسي واللاجنسي في البلاناريا.

تنتمي البلاناريا الى شعبة الديدان المسطحة.

التكاثر اللاجنسي: تتكاثر هذه الدودة لا جنسيا بطريقتين:

1- التقطيع والتجدد
2- الانشطار

** فعند تقطيع الدودة الى عدة قطع فان هذه القطع تنمو وتتجدد لتكون ديدان كاملة جديدة

3/2016
لا يحدث اخصاب ذاتي في البلاناريا

علل/ عند قطع دودة البلاناريا الى عدة قطع فان كل قطعة تحتفظ بقطبيتها؟
ج/ لأن الراس ينمو عند الطرف الامامي والذيل عند الطرف الخلفي

علل/ تعد عملية الانشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة؟
ج/ لانها طريقة يلجا اليها الحيوان عند حصول نقص في المجموعة السكنية لهذه الدودة.

التكاثر الجنسي.

الدودة **خنثية** حيث يمتلك نفس الحيوان أعضاء تكاثر ذكرية وانثوية
.

الجهاز التناسلي **الذكري** يتالف من:

1- العديد من الخصى كروية الشكل
2- قناة ناقلة للحيامن للجانبين
3- قضيب يفتح بالفتحة التناسلية المشتركة
4- حويصلة منوية تقع عند قاعدة القضيب

الجهاز التناسلي **الانثوي** يتالف من:

1- مبيضين كرويين يقعان قرب الراس
2- قناتي بيض طويلتين
3- تتصل مع قنوات البيض العديد من الغدد المحية
4- الرحم والمهبل بفتحان بالمجمع التناسلي

شكل (3-30) .

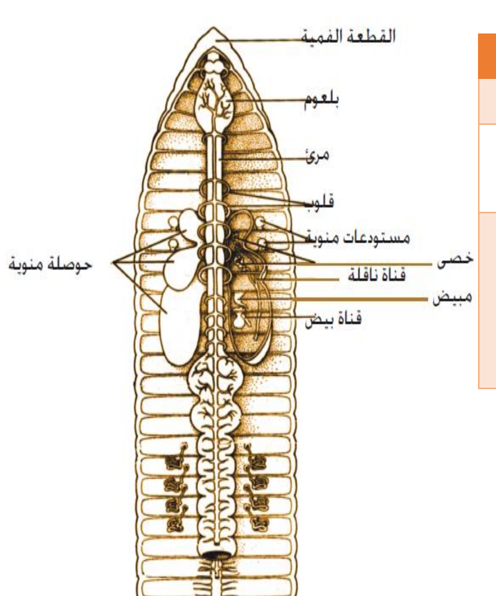
**** تنشأ النطف في الخصى وعند نضجها تمر عبر القنوات الناقلة لحيامن الى الحويصلة المنوية وتخزن فيها عند الحاجة اما البيوض فتنشأ في المبايض وتتحرك عبر قناة البيض ثم الى الرحم حيث يحصل الاخصاب فتتكون الشرنقة وتكون الأعضاء التناسل في دودة البلاناريا مصممة بحيث تمنع حدوث الاخصاب الذاتي**

التكاثر في دودة الأرض.

1- تتكاثر الدودة جنسيا
2- تنتمي الى شعبة الديدان الحلقية
3- الدودة خنثية تحتوي على الأعضاء التكاثرية الانثوية والذكرية في نفس الفرد.

س/ قارن بين الجهاز التناسلي الانثوي والذكري لدودة الأرض. (وزاري 3/2010)

الجهاز التناسلي الانثوي	الجهاز التناسلي الذكري
زوج من المبايض تقع في الحلقة 13	زوج من الخصى تقع في الحلقة 10-11
قنوات بيض لكل قناة قمع مفتوح في الحلقة 13	قمع نطفي يتضيق الى قناة دقيقة لتكون الوعاء الناقل الذي يمتد للحلقة 15
يرافق قنواة البيض زوج من الانتفاخات تدعى باكياس البيض تمتد في الحلقة 14 ويلحق بالجهاز التناسلي الانثوي زوج من المستودعات المنوية تقع في الحلقتين 9-10	توجد تراكيب شبيه بالاكياس تدعى بالحويصلات المنوية



وزاري 2/2006 2011

علل/ لا ينمو الا جنين واحد داخل الشرنقة في دودة الأرض
ج/ لانه يتغذى على أجزاء الشرنقة.

وزاري 1/2003

س/ من المسؤول عن تكوين الشرنقة في دودة الأرض؟
ج/ السرج هو المسؤول عن تكوين الشرنقة

وزاري 1/2006

س/ ما وظيفة السرج في دودة الأرض؟
ج/ يقوم بافراز مادة مخاطية تكون انبوبة مخاطية تدعى السرج بالإضافة الى افرازه مادة مخاطية لزجة تعمل على ربط الدودتين اثناء الجماع.

وزاري 2/2004

علل/ لايحدث اخصاب ذاتي في دودة الأرض مع انها خنثية؟
ج/ * لعدم نضج النطف والبيوض في وقت واحد ** لاكتساب صفات وراثية جديدة

س/ وضح عملية الجماع (ألتزاوج) في دودة الأرض.

1. تجتمع الدودتان من جهة سطحيهما البطنيين باتجاهين متعاكسين ليلا بحيث تكون منطقة السرج لكل دودة مقابل فتحات المستودع المنوي للدودة الأخرى
2. تلتصق الدودتان معا بمخاط يفرزه السرج من حلقة 8 الى ما قبل السرج.
3. تتبادل الدودتان الحيامن التي تنطلق من فتحة القناة الناقلة التي تقع في الحلقة 15
4. تسير نطف كل دودة تحت الغلاف المخاطي باتجاه السرج لتدخل فتحات المستودعات المنوية للدودة الأخرى.

س/ اشرح العملية التي تقوم بها دودة الأرض بعد حصولها على النطف الدودة الأخرى؟

1. تفترق الدودتان عن بعضهما بعد ان أعطت كل دودة نطفها للدودة الأخرى
2. يبدا السرج في كل دودة بافراز مادة مخاطية لتتكون انبوبة مخاطية فوق السرج تدعى الشرنقة
3. بتحرك الدودة تنزلق الشرنقة واثناء عبورها الحلقة 14 حيث توجد قناتي البيض تطرح فيها البيوض (داخل الشرنقة) ومع وصولها الى فتحات المستودعات المنوية تطرح فيها النطف وبهذا تكون الشرنقة حاوية عى النطف البيوض.
4. تنزلق الشرنقة من جسم الدودة بالكامل وبعد عملية الانزلاق تتم عملية الاخصاب داخل الشرنقة وتطرح الشرانق في ترب رطبة ويبدا تكوين افراد جديدة دون المرور بمرحلة اليرقة.

وزاري 1/2001

التكاثر الجنسي في الحشرات.

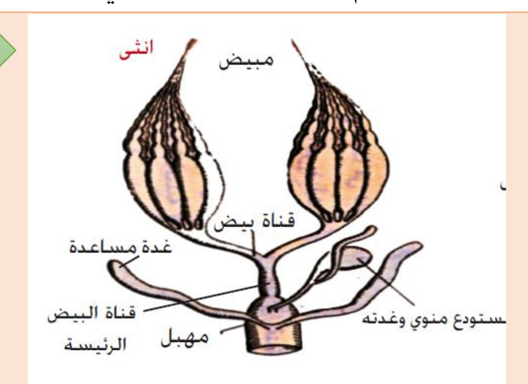
1. الحشرات ثنائية المسكن أي الاجناس منفصلة الى ذكور واناث.
2. تختلف الذكور عن الاناث حيث تكون الاناث اكبر حجما بالإضافة الى ان هناك اختلافات من حيث اللون ووجود الاجنحة وعدم وجودها وشكل الارجل واللوامس.

الجهاز التناسلي الذكري	الجهاز التناسلي الانثوي
زوج من الخصى تقع فوق القناة الهضمية او على جانبيها وتتكون من مجموعة من نبيبات دقيقة تعرف بالنبيبات المنوية	زوج من المبايض يحتوي كل منها على نبيبات تدعى فروع المبيض وتحتوي فروع المبيض على : • خلايا بيضية • خلايا مغذية • خلايا نسيجية • سليفات البيوض
تفتح الانابيب المنوية بقناة صغيرة على نفس الجانب تعرف بالقناة الناقلة التي تتصل مقدمتها بالخصية ومؤخرتها بالحوصلة المنوية	قناتي البيض جانبيتين يرتبط كل منها بالجزء الخلفي لكل مبيض اللذان يتحدان مع بعضهما ليكونان قناة البيض الرئيسية.
تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكون القناة القاذفة التي تمتد الى القضيب الذي يفتح بالفتحة التناسلية	المهبل الذي يعتبر الجزء الخلفي من الجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسية
يلحق بالجهاز التناسلي الذكري غدتان مساعدتان تقعان بداية القناة القاذفة تقوم بوظيفة افراز سائلا مخاطيا يحيط بالنطف	مستودع منوي وغدته لخزن النطف وتقوم الغدة بافراز سائل يحافظ على النطف ويلحق أيضا بالجهاز التناسلي الانثوي غدد مساعدة

ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النفط	تتصل هذه الغدد من نهايتها لتفتح بالمهبل وتتباين في وظائفها : • تكوين كيس البيض كما في الصرصر • تستعمل للدفاع كما في عاملات النحل • تعليم مسار الحشرة كما في النمل

وزاري 1/2008 1/2015

وزاري 1/2003



س/ وضح عملية التزاوج (الجماع) في الحشرات؟

1. تلتقي الحشرتان (ذكر وانثى) حيث تنطبق الفتحة التناسلية الذكرية على الفتحة التناسلية الانثوية
2. تنطلق النطف من الذكر الى مهبل الانثى التي تطرح بيوضها في المهبل أيضا ويحدث الاخصاب.

س/ قارن بين الجهاز التناسلي الانثوي للحشرات مع دودة الأرض

وزاري 1/2009

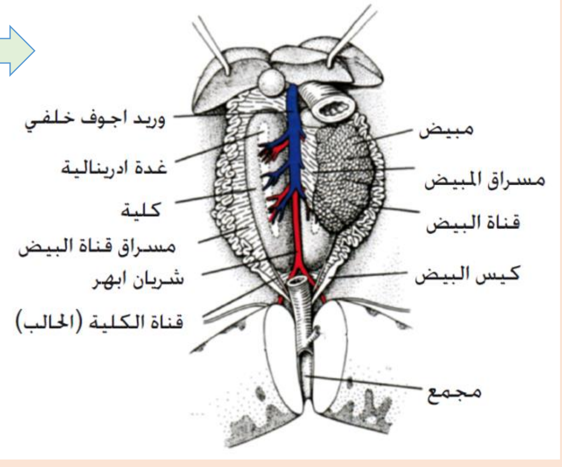
س/ قارن بين الحشرات البيوضة والحشرات البيوضة الولودة.

حشرات بيوضة	حشرات بيوضة ولودة
هي تلك الحشرات التي تتخصب بيوضها داخل المهبل وبعد الاخصاب تضع الحشرات بيوضها المخصبة في حفر تحفرها بواسطة الة صنع البيض او تلصقها على أوراق النبات (تكاثر بيوضي) كالجراد	هي تلك الحشرات التي تضع حوريات او يرقات بدل البيوض حيث تحتفظ بالبيوض المخصبة في قناة البيض المشتركة حيث ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح اليرقات الى الخارج كما في حشرة المن

التكاثر الجنسي في الضفدع.



س/ قارن بين الجهاز التكاثري الانثوي والذكري في الضفدع.

الجهاز التناسلي الذكري	الجهاز التناسلي الانثوي
زوج من الخصى ملتصقة بالكلية ذات شكل بيضوي متطاول ولون اصفر فاتح وترتبط الجدار الداخلي للجسم بواسطة مسراق الخصية	مبيضين يقعان قرب الكلية ويرتبطان بجدار الجسم الداخلي بواسطة المسراق المبيضي والمبيض عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص ذات لون رصاصي مسود
يوجد قرب النهاية الامامية للخصية عدة بروزات اصبعية الشكل تدعى الاجسام الدهنية وهي تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في انماء الخصى خلال السبات الشتوي	يوجد قرب النهاية الامامية لكل مبيض اجسام دهنية كتلك الموجودة في الذكر
اقنية صادرة عددها (10-12) ترتبط بالنبيبات المنوية وتتصل الاقنية الصادرة بنيبات الكلية	قناتي بيض وكل قناة عبارة عن أنبوب غدي ابيض طويل ملتوي وهي لا تتصل اتصالا مباشرا بالمبيض وتكون النهاية الامامية لكل قناة بيض تشكل تركيب قمعي ذا فتحة مهدبة ووظيفة الاهداب تتمثل بتحريك البيوض نحو الخلف
قناتان ناقلتان للحيامن وهما قناتان مشتركتان لنقل الحيامن والبول وقت تتسع القناتان الناقلتان في جزءهما الخلفي مكونة حويصلة منوية لخزن النطف	النهاية الخلفية لكل قناة بيض تتوسع لتكون كيس البيض
وريد اجوف خلفي، جسم دهني، خصية، كلية، شريان ابهر، مسراق الخصوة، مثانة بولية، قناة الكلية (بولية تناسلية)، مجمع	

وزاري 1/2001

وزاري 1/2014 1/2015

وزاري 1/98 2/2010

وزاري 1/2015 ت/2016

علل/ يعتبر الاخصاب في الضفادع خارجيا على الرغم من حصول عملة التزاوج بين الذكر والانثى؟
ج/ لان الاناث تطرح بيوضها في الماء وفي نفس الوقت يطرح الذكر نطفه فوق البيوض فيحدث الاخصاب حيث تخترق النطفة الاغشية الهلامية للبيضة.

وزاري 1/2001

س/ كيف تميز المبيض عن الخصية في الضفدع؟

وزاري 1/2004 1/2014 1/2016

الخصية ... صغيرة الحجم بيضوية متطاولة الشكل صفراء اللون
المبيض ... كبيرة الحجم بشكل كيس مجوف تحتوي على عدة فصوص.

الوسادة التناسلية: هو عبارة عن طيه تكونت من انتفاخ الاصبع الأول في الذكر الذي يستخدمه في مسك الانثى اثناء عملية الجماع.

س/ قارن بين مبيض الضفدع ومبيض الحشرة.

وزاري 1/2002

مبيض الضفدع	مبيض الحشرة
عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص ذات لون اسود	عبارة عن تركيب بيضوي يتألف كل مبيض من نبيبات بيض تدعى فروع المبيض وهذه النبيبات لا تحتوي على تجويف ويحتوي فرع المبيض على سليفات البيوض وخلايا بيضه وخلايا مغذية وخلايا نسيجية

س/ ما منشأ كل مما يأتي:

التركيب	المنشأ
كيس البيض في الصرصر	غدة مساعدة
الشرنقة	السرج
الخصية في الهايدرا	الخلايا البينية
النطف وسليفاتها في الهايدرا	الخلايا البينية
البيوض وسليفاتها في الهايدرا	الخلايا البينية

التكاثر في الانسان.

الجهاز التناسلي الذكري. يتالف من:

1. خصيتين التي تقع في كيس الصفن تنتج فيهما النطف والهرمونات الجنسية الذكرية مثل (الشحمون الخصوي)
2. البربخ الذي تنضج فيه النطف
3. قناتان ناقلتان للنطف والتي تقوم بنقل النطف والخزن
4. قناتان قاذفتان تعمل على إيصال النطف للقضيب
5. القضيب عضو الجماع
6. غدد مساعدة والتي تشمل:
   - حويصلتان منويتان تقوم بافراز الجزء الأكبر من السائل المنوي الذي يقوم بالمحافظة على النطف.
   - غدة البروستات التي تفرز جزء من السائل المنوي
   - غدتا كوبر (الغدة البصلية الاحليلية) التي تقوم بـ **وزاري 2/2016**
     1. تفرز سائل يساعد على حركة النطف
     2. معادلة حوضة السائل الذي تنتج فيه النطف.

تتالف النطفة من :

1. الراس
2. قطعة وسطية
3. الذيل

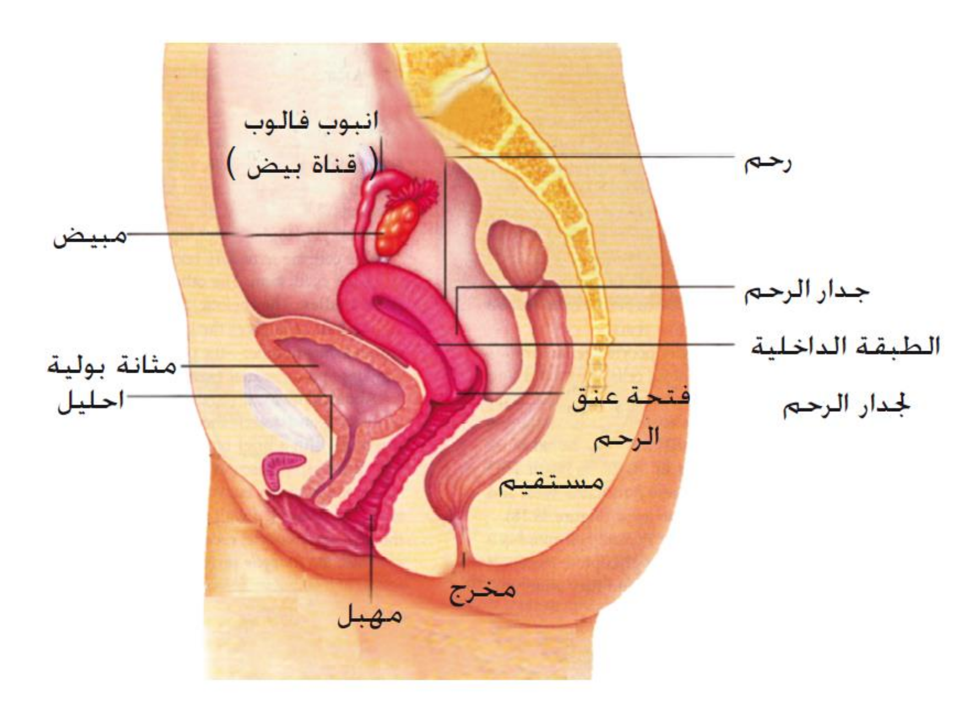
قناة ناقلة
القناة القاذفة
غدتا كوبر
بربخ
خصية
نبيبات منوية
القضيب
غدة البروستات
حويصلة منوية

الجهاز التناسلى الذكرى فى الانسان

الجسم الطرفي: هو الجسيم الذي يقع في القبعة الراسية للنطفة ذو طبيعة انزيمية يعمل على افراز انزيم يحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبالتالي يسهل مرور النطفة للبيضة.

الجهاز التناسلي الانثوي. يتالف من:

1. مبيضين اللذان تنتج فيهما البيوض كما تنتج فيهما الهرمونات الجنسية
2. قناتين للبيض وتسمى أيضا بقناتي فالوب تقومان بتوصيل البيوض من المبيض الى الرحم وعادة يحصل اخصاب البيوض فيهما.
3. الرحم هو عبارة عن عضو عضلي ذات جدران سميكة واوعية دموية كثيرة وذات بطانة متخصصة لاستقبال الجنين واحتضانه خلال التسعة اشهر
4. عنق الرحم الذي يقوم بافراز مواد مخاطية تسهل حركة النطف داخل الرحم وبعد الاخصاب تحمي الجنين من الإصابات البكتيرية
5. المهبل الذي يعتبر عضو الجماع عند الانثى.

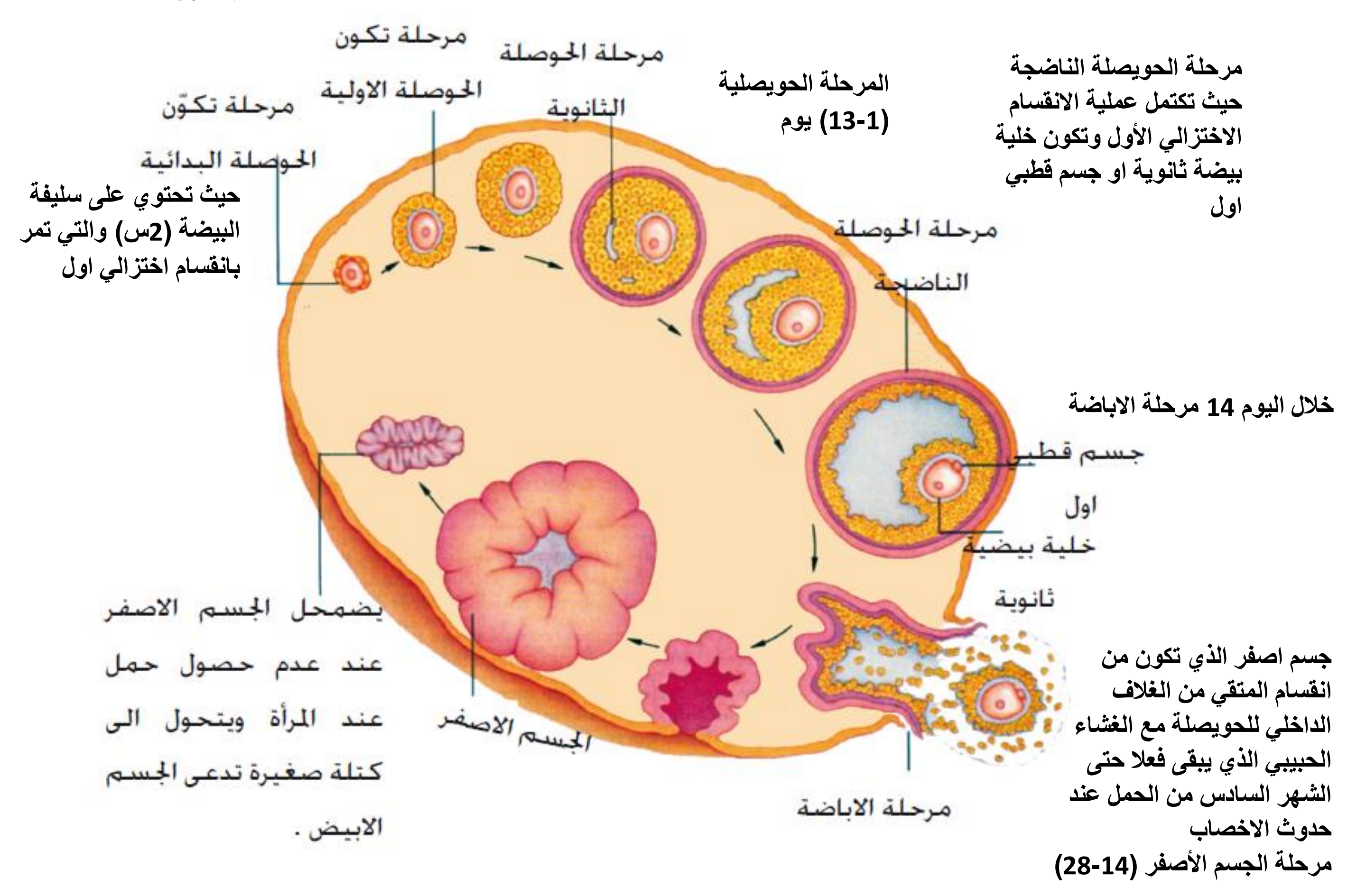


وزاري
1/2002
2/2009
3/2010

س/ ما هي الهرمونات التي فرزها المبيض ؟ أهميتها ؟ منشأها ؟

الهرمون	الأهمية	المنشأ
ايستروجين (ألمودق)	• يوجه اصلاح وإعادة نمو بطانة الرحم بعد الحيض وتزويدها بالاوعية الدموية • ظهور الصفات الجنسية الانثوية	الحويصلات المبيضية النامية
بروجسترون (هرمون الحمل)	• يكمل عمل هرمون الموذق حيث يجعل بطانة الرحم مهيأة لغرس الجنين بالرحم • يمنع التبويض وحدوث الحيض عند الحمل وخلاله.	الجسم الاصفر

مراحل الدورة المبيضية.



وزاري 2/2002

س/ ما هي التغيرات التي تعانيها سليفة البيضة في مبيض الانسان (الجواب موجود أعلاه)

وزاري 2/1998

س/ ما هي التغيرات التي تحدث في المبيض بعد التبويض؟

1. يتحول ما تبقى من الحوصلة المبيضية في المبيض (ألغشاء الحبيبي والغلاف الداخلي) الى الجسم الأصفر أسبوعين فعال اذا لم يحدث الاخصاب
2. يترك الجسم الأصفر اثره بشكل ندبه بيضاء هو الجسم الأبيض اذا لم يحدث الاخصاب
3. اذا حدث الاخصاب يبقى الجسم الأصفر فعلا للشهر السادس او الخامس بعدها يضمحل ويتلاشى ويترك اثره بشكل جسم ابيض.

س/ ما هي التغيرات التي يعانيها جدار الرحم اذا لم يحدث الاخصاب؟

1. يكون مستوى الهرمونات الجنسير الاستروجين والبروجسترون واطئ جدا
2. تعاني بطانة الرحم السميكة التأكل والاضمحلال ثم تطرح مع الدم المتدفق من الاوعية الدموية عبر المهبل للخارج وهذا ما يدعى بالدورة الحيضية التي تستمر من (5-4) أيام.

س/ ما هي التغيرات التي تحصل في اليوم (15 – 28) بالرحم.

1. زيادة انتاج البروجسيترون بواسطة الجسم الأصفر
2. زيادة سمك جدار الرحم
3. زيادة الغدد الرحمية
4. زيادة الافرازات المخاطية

صيغة أخرى .. ما هو الطور الافرازي من الدورة الرحمية او عرف الطور الافرازي

الدورة المبيضية		الورة الرحمية	
الطور	الاحداث التي تمر بها	الطور	الاحداث التي تمر بها
الطور الحوصلي اليوم (13-1)	- انتاج هرمون محفز للحويصلات - استروجين - انضاج الحوصلات	طور الدورة الحيضية اليوم (5-1)	يتمزق جدار الرحم الداخلي
طور التبويض اليوم (14)	يقل انتاج الهرمون المحفز للجسم الأصفر	طور النشوء اليوم (13-6)	يعاد اصلاح جدار الرحم الداخلي
طور السجم الأصفر اليوم (28-14)	يفرز الهرمون المحفز للجسم الأصفر الذي يفرز هرمون بروجستيرون	طور الافراز اليوم (28-15)	يتثخن جدار الرحم الداخلي وتنضج الغدد لتطرح افرازاتها

س/ ما منشأ كل مما يأتي.

التركيب	المنشأ	التركيب	المنشأ
الجسم الأبيض	الجسم الأصفر	استروجين	الحوصلات المبيضية النامية
الجسم الأصفر	الجزء المتبقي من الحويصلة المبيضية	بروجسترون	الجسم الأصفر
غدتا كوبر	الغدة النخامية	LH	الغدة النخامية
نطفة ناضجة	ارومة النطفة	FSH	الغدة النخامية

وزاري 2/2002

حوصلة كراف: هي عبارة عن الخلية البيضية الناضجة محاطة بغشاء لا خلوي يدعى المنطقة الشفافة ويكون موقع الخلية البيضية جانبا لتكاثر الخلايا الحويصلية من جانب اكثر من الجانب الاخر وتحتوي هذه الحوصلة على تجويف مملوء بسائل هو السائل الحويصلي.

س/ ماذا يحدث في الحالات التالية.

1. ضمور الجسم الأصفر في الشهر الرابع للحمل.؟

يتوقف افراز هرمون البروجستيرون وبالتالي فان هذا الهرمون هو المسؤول عن منع التبويض اثناء الحمل وقد يؤدي الى الإجهاض وقد تقوم المشيمة بالتعويض حيث يعمل كغدة صماء لتعطي الكمية الكافية من هرمون البروجسترون الى جدار الرحم.

وزاري 2015/ت 1/2011 2/2007 1/2016

2. وجود الخصيتان داخل تجويف البطن في ذكر الانسان.؟

يؤدي ذلك لعدم نضج النطف لذلك فان الخصيتين تتدليان كزوائد من الجسم من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكون النطف.

3. غياب الاهداب في بطانة قناة فالوب.؟

يؤدي ذلك لعدم دفع البيوض الى الرحم وبما ان الرحم يحتوي داخل على افرازات مخاطية فهذا يؤدي الى انزلاق البيض فالاهداب تلعب دور في دفع البيوض الى الرحم بمساعدة التقلصات العضلية لجدار الرحم.

علل/ وجود غدتا كوبر والبروستات والحويصلة المنوية في الجهاز التناسلي الذكري للإنسان ؟
ج/ لان هذه الغدد تفرز سائلا مخاطيا يحافظ على حيوية النطف بالإضافة الى انه يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف.

التكاثر العذري: هي عبارة عن نوع من أنواع التكاثر الذي ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة كما في ذكور نحل العسل والقشريات والديدان الخيطية والدولابيات.

علل/ تكون ذكور نحل العسل أحادية المجموعة الكروموسومية؟
ج/ لانها ناتجة من بيوض غير مخصبة

علل/ تكون الاناث في السحالي السوطية ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س)
ج/ لان الكروموسومات فيها تضاعف نفسها قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح رباعية المجموعة الكروموسومية (4س) وبعد الانقسام تصبح ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س) وتنمو البيوض ال(2س) دون عملية اخصاب لتنتج اناث (2س)

علل/ تعد الديدان الشريطية من الديدان الخنثية التي يحدث فيها اخصاب ذاتي؟
ج/ وذلك بسبب نضج النطف والبيوض في وقت واحد.

علل/ تعد الديدان الحلقية (دودة الأرض) من الديدان الخنثية التي لا يحدث فيها اخصاب ذاتي وانما اخصاب خلطي؟
ج/ وذلك بسبب : * عدم نضج النطف والبيوض في وقت واحد
** لاكتساب صفات وراثية جديدة

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل ما يأتي ؟

نواة السويداء ... (3س)	ذكر نحل العسل ... (1س)
حبة اللقاح ... (1س)	اناث نحل العسل ... (2س)
الخليتان المساعدتان ... (2س)	أوراق الابواغ الصغيرة ... (2س)

س/ ما اسم التكاثر اللاجنسي في كلا مما يأتي ؟

الكائن	طريقة التكاثر	الكائن	طريقة التكاثر
البلاناريا	التقطيع والتجديد – الانشطار	اليوغلينيا	انقسام ثنائي طولي
البكتريا	الانشطار الثنائي	الشليك	تكاثر خضري بالمداد
الكلاميدوموناس	تكوين الابواغ	ثوم – بصل	تكاثر خضري بالابصال
الهايدرا	التقطيع والتجدد – التبرعم	نخيل – موز	تكاثر خضري بالفسائل
البراميسيوم	انقسام ثنائي مستعرض	السرخسيات	الابواغ

س/ ما موقع واهمية كلا مما يأتي؟

التركيب	الموقع	الأهمية
الجسم الطرفي	نواة راس النطفة	افراز مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحليل اغشية البيضة
خلايا بينية	جدار الهايدرا	مسؤولة عن تكوين خلايا عند الحاجة والخصى والمبايض
الجسم الأصفر	مبيض الانسان	يهيئ بطانة الرحم لاستقبال اجنين ويمنع التبويض اثناء الحمل
غدتان مساعدتان	الحشرات	تباين وظائفهما كتعليم مسار الحشرة او الدفاع او تكوين كيس البيض
غدة البروستات	الجهاز التناسلي الذكري	تفرز جزء من السائل المنوي الذي يحافظ على النطف
طور بوغي	في النبات	تنتج فيه الابواغ التي تحدد الطور المشيجي
الميسم	الجزء القمي للمدقة	يكون ذات اهداب وخشن الملمس لتسهيل التصاق حبوب اللقاح
فتحة النقير	قمة البويض	عن طريقها يدخل أنبوب اللقاح لتلقيح البيضة
مرحلة الطوربيد	جنين النبات	تتكون فيه الفلقتان الذي يستخدمهما الجنين للتغذية
القصرة	البذرة	يكون بشكل غلاف او غلافي يحيط ويحافظ على البذرة
وسادة تناسلية	ذكر الضفدع	انتفاخ الاصبع الأول لمسك الانثى عند الجماع
السرج	دودة الأرض	مسؤول عن افراز انبوبة مخاطية تدعى الشرنقة
اجسام دهنية	الضفدع	مخازن للغذاء يستخدمها الحيوان في انماء الخصى والمبايض
البربخ	خصية الانسان	المنطقة التي تنضج فيها النطف وتمثل أيضا موقع لخزن النطف
السويداء	جنين البذرة	يستخدمها الجنين في التغذية
جسر الاقتران	في البكتريا	يعمل على ربط الخلية المعطية مع الخلية المنتجة لبكتريا E-coli
المودق	مبيض الانسان	إعادة اصلاح بطانة الرحم بعد الحيض ويهيا بطانة الرحم لاستقبال الجنين
بروجستيرون	مبيض الانسان	يمنع التبويض وحدوث الحيض اثناء الحمل ويكمل عمل المودق

وزاري 2/2015

علل/ لا يحدث اخصاب ذاتي في البلاناريا

ج / لان الاجهزة التناسلية مصممة لمنع حدوث الاخصاب الذاتي .

حل اسئلة الفصل الثالث

السؤال الأول // اكتب المصطلح العلمي على كل عبارة

1- الخلايا الجرثومية
2- الكلاميدوموناس
3- المتك
4- الثالوس الاولي
5- الدرنات
6- الترقيد

السؤال الثاني // كل التعاريف موجودة في الملزمة

السؤال الثالث // قارن بين :

1- الخلية المعطية والمستلمة في التكاثر الجنسي في البكتريا. صفحة (60) ملزمة
2- الاركيكوتيا والانثربديا . صفحة (66) ملزمة
3- التلقيح الخلطي والذاتي . صفحة (74) ملزمة
4- الاثمار العذري الطبيعي والاصطناعي . صفحة (74) ملزمة
5- الثمار المركبة والمتجمعة. صفحة (75) ملزمة
6- التكاثر بالمدادات والرايزومات. صفحة (76) ملزمة
7- الحشرات البيوضة والحشرات البيوضة الولودة. صفحة (86) ملزمة
8- طريقة الاقتران والاخصاب في البراميسيوم. صفحة (67) ملزمة
9- الاوراق الكأسية والتويجية . صفحة (67) ملزمة

السؤال الرابع // اكمل العبارات التالية

1- الحصبة النبيبات المنوية

2- دورة التحلل التحلل والانتاج

3- الاقتران الاخصاب الذاتي

4- الاجاص العنب الاسود

5- البوليب الميدوزا

6- التقطيع والتجدد الانشطار الثنائي الطولي

7- اعضاء تناسل داخلية اعضاء تناسل خارجية

8- 250م

9- الرأس قطعة وسطية ذنب

10- مدى استمرار الطفل في الرضاعة

السؤال الخامس //

عرف المصطلحات التالية // جميعها موجودة في الملزمة

السؤال السادس // اكتب داخل القوسين :

1- التبرعم – التجدد
2- البلازموديوم
3- الانشطار الثنائي
4- الانقسام الثنائي
5- عفن الخبز
6- تكوين الابواغ
7- التبرعم والتقطيع والتجدد
8- شبكي
9- البلاناريا والهايدرا

السؤال السابع //

1- مراحل تكوين الجنين في نباتات ذوات الفلقتين. صفحة (72) ملزمة
2-التطعيم بالقلم . صفحة (77) ملزمة
3- الجهاز التكاثر في الضفدع. صفحة (87) ملزمة

السؤال الثامن // اكتب ما تعرفه عن كل ما يأتي :

1- خطوات التكاثر اللاجنسي في البكتريا موضحاً ذلك بالرسم. صفحة (60) ملزمة
2- ظاهر تعاقب الاجيال . صفحة (65) ملزمة
3- خطوات الزراعة النسيجية للنخيل. صفحة (84) ملزمة
4- عملية التزاوج في ديدان الأرض صفحة (93) ملزمة
5- احداث الدورة الرحمية بالانسان. صفحة (93) ملزمة

السؤال التاسع // ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- وجود الخصيتان داخل تجويف البطن في ذكر الانسان. صفحة (93) ملزمة

2- غياب الاهداب في بطانة فالوب. صفحة (93) ملزمة

3- حقن او رش مبايض بعض الازهار بهرمونات نباتية. صفحة (74) ملزمة

السؤال العاشر // جميع الرسومات موجودة في الملزمة.

السؤال الحادي عشر // جميع التعاليل موجودة في الملزمة.

علم الاحياء

الفصل الرابع (التكوين الجنيني)

الأستاذ: نورس الموسوي

(07902467121)

طباعة مكتبة المصطفى

الحرية الأولى

07904392123 - 0ǺǺǟǟǺĂǻĀĂā

ما هو النمو؟ وما هي طرق نمو الخلايا؟

هي الزيادة الحاصلة في حجم ووزن الخلايا المكونة للكائن الحي.

ويكون نمو الخلايا بأحد الطرق التالية:

١. النمو بطريقة التكاثر الخلوي او مضاعفة الخلايا. (انقسام الخلايا)
٢. النمو الخلالي (البيني) ويقصد به النمو الحاصل من زيادة المواد بين الخلوية التي تدخل في بناء الانسجة الضامة والمواد البينية.
٣. نمو الخلايا المفرد يعتبر هذا النوع من النمو نادر الحدوث حيث يحصل فيه نمو في حجم الخلايا مثل نمو الخلايا العصبية حيث انها تزداد اضعاف حجمها الأصلي بسبب زيادة حجم السياتوبلازم بسبب تكوين عضيات جديدة ونمو تشجرات الخلية.

التمايز الخلوي: عبارة عن قدرة الخلايا الجنينية في المراحل المبكرة من التكوين الجنيني او النماء على اكتساب المقدرة الوظيفية كالخلايا العضلية تكون مسؤولة عن عملية التقلص التي لا تستطيع الخلايا الأخرى القيام بذلك.

مستويات التعضي في الحيوان:

١. **المستوى البروتوبلازمي للتعضي:** تنحصر فيه جميع الوظائف الحيوية داخل حدود الخلية الواحدة كالطليعيات
٢. **المستوى الخلوي للتعضي:** وفيه تتخصص الخلايا لاداء وظائف مختلفة بعضها للتكاثر والبعض الاخر للتغذية كما في مستعمرة الفولفوكس.
٣. **مستوى النسيج الخلوي للتعضي:** وفيه تتجمع الخلايا المتماثلة لتكون نسيجا كما في الاسفنجيات (قناديل البحر) واللاسعات
٤. **مستوى الانسجة المتعضية:** وفيه تتجمع الانسجة لتكوين الأعضاء التي تتألف من اكثر من نوع من الانسجة لتؤدي وظائف اكثر تخصصا كالديدان المسطحة
٥. **مستوى الجهاز العضوي:** وفيه تعمل جميع الأعضاء معا لتؤدي وظيفة معينة تصل الى اعلى مستوى للتعضي كالانسان.

مفهوم التكوين الجنيني: عملية تكوين الفرد من خلاية واحدة تمثل البيضة المخصبة لحين اكتمال تكوينه ليصبح عديد الخلايا معقد التركيب شبيها بابويه.

س/ ما هي التغيرات التي تحدث في مرحلة التحول الشكلي لدعموص الضفدع؟

ان عملية التشكل (تكوين المظهر الخارجي للجنين) لاجنة الضفدع لا يقتصر فقط على مرحلة قبل التحول الشكليائي فبعد عملية تكوين الأعضاء في جنين الضفدع وبعد الفقس فان اليرقة (الدعموص) لا تشبه الابوين فتدخل في مرحلة التحول الشكليائي التي تتضمن تغيرات وتحورات جسمية سريعة يتحول بعدها الدعموص المذنب اكل النبات في الماء الى ضفدع صغير اكل لحوم في اليابسة.

الآراء والنظريات عن التكوين الجنيني.

١. وضع الفيلسوف الاغريقي أبو قراط (القرن الخامس ق.م.) ملاحظاته الوصفية حول التكوين الجنيني للدجاجة.
٢. الفيلسوف اليوناني ارسطو (350 ق.م.) مؤسس علم الاجنة ومؤسس علم الاجنة الوصفي حيث ذكر أجزاء الجنين في الدجاجة تتشكل تباعا من مواد البيضة بالاعتماد على عينه المجردة.
٣. العالم دي كراف (1672 م) وصف الحويصلات المبيضية
٤. العالم ليفهوك (1677 م) وصف النطفة
٥. العالم بونت (1745 م) أوضح قابلية تبويض بعض الحشرات مثل حشرة المن ان تنمو عذريا دون عملية اخصاب (تكوين عذري).
٦. نظرية قبل التشكيل (نظرية التكوين المسبق) ادعى علماء هذه النظرية رأيين هما:
   - ادعت الجماعة الأولى من العلماء وجود جنين مصغر داخل البيضة يدعى (قزم جنيني) وان اجزائه تكبر عند التنبيه بالسائل المنوي وقد عزز نظريتهم العالم بونت
   - افترض القسم الاخر من مؤيدي هذه النظرية ان القزم الجنيني يوجد في رأس النطفة حيث زعموا انهم شاهدوا هذا القزم باستعمال المجهر.
٧. العالم سبالانزاني اكد ان تكوين الفرد يتطلب وجود امشاج ذكرية وامشاج انثوية

٨. **نظرية التكوين التراكمي:** (وولف) تفترض هذه النظرية ان الجنين يتكون من مادة حبيبية داخل البيضة تعاني تغييرات متحولة تدريجيا الى جنين وتنسب.

٩. **قانون فون بير:** الصفات العامة الأساسية لاجنة الحبليات تظهر قبل الصفات الخاصة المميزة لافراد تلك المجموعة مثل ظهور الحبل الظهري في اجنة الحبليات قبل ظهور الصفات التي تميز الأنواع التي تنتمي الي الحبليات مثل ظهور الريش في الطيور.

١٠. النظرية التجريبية للعالم (روكس): هي النظرية التي تعتمد على اجراء التجربة في تفسير ظواهر التكوين الجنيني حيث قام العالم (روكس) بتجربة على بيضة ضفدع في مرحلة التفلج الأول وذلك بقتل احد الفلجتين الناتجتين بابرة ساخنة فلاحظ ان الخلية المقتولة اثرت على عملية التكوين الجنيني للخلية الأخرى.

١١. **ظاهرة التحريض الجنيني** للعالمان سبيمان و هيلدامانكولد (1935) وتعني قابلية نسيج معين الى التمايز بعج استلامه إشارات تحريضية تؤهله الى التمايز الحاصل في خلايا الادم الظاهر بعد استلامه الإشارة التعريضية من النسيج الواقع تحتها وتحولها الى صفيحة عصبية ينشأ منها الجهاز العصبي.

علل/ في الوقت الحاضر يمكن قبول نظرية التكوين المسبق ونظرية التكوين التراكمي؟

ج/ لان جميع المعلومات الخاصة بتشكيل الجنين محددة سلفا ومحمولة في الحامظ DNA مضاف الى ان أعضاء الجنين تتكون بطريقة تراكمية.

القزم الجنيني : هي عبارة عن جنين مصغر يوجد داخل البيضة وان اجزاءه تكبر عند التنبيه بالسائل المنوي حسب راي على نظرية التكوين المسبق .

مراحل التكوين الجنيني:

1- تكوين الخلايا الجنسية والاخصاب 2- التفلج 3- التمعد
4- التمايز 5- التعضي 6- مرحلة ما بعد الفقس

وزاري 1/1997 1/2000 2016/ت

التفلج: هي سلسلة من الانقسامات الخيطية المتكررة التي تبدأ من البيضة المخصبة مقسمة إياها الى عدة فلجات الى ان تتحول البيضة المخصبة الى كرة من الخلايا تدعى الاريمة.

س/ وضح شكل الاريمة في الرميح – البرمائيات – الزواحف والطيور.

١. في الحبليات الأولية تكون الاريمة جوفاء سمكها خلية واحدة كما في الرميح
٢. في البرمائيات تكون الاريمة كرة نصف جوفاء سمكها عدة خلايا كما في الضفادع.
٣. في الزواحف والطيور تكون الاريمة بشكل مجموعة من الخلايا بشكل قرص جرثومي مستقر على احد اقطاب البيضة.

التمعد: عملية تكوين الخلايا نتيجة للحركات المكونة للشكل فيصبح الجنين بشكل تركيب خلوي معقد ثنائي الطبقة كما في اجنحة اللافقريات والحبليات الأولية او قد تكون المعيدة ثلاثية الطبقات (اديم ظاهر – اديم باطن – اديم متوسط).

التمايز: هي مرحلة وصول الخلايا الى الأداء الوظيفي والتخصصي كالخلايا العصبية التي تختص بنقل السيلات العصبية.

التعضي: وهي مرحلة نمو الجنين وانتظام خلاياه بشكل انسجة والانسجة على شكل أعضاء عن طريق حدوث التمايز العضوي خلال فترة التكوين الجنيني حيث تتمايز الطبقات الجرثومية الثلاث الى أربعة أنواع رئيسية هي:
(الانسجة الظاهرية – الضامة – العضلية – العصبية).

التكوين الجنيني في الرميح: الرميح من الحبليات الأولية دارسة تكوينه الجنيني تمثل حلقة وصل بين الحيوانات اللافقرية والفقرية الجنسان منفصلان في حيوان الرميح وتقع المناسل (الخصى والمبايض) على جانبي السطح البطني للجسم ولا توجد لهذه المناسل قنوت حيث تخرج الامشاج عند النضج الجنسي الى تجويف الردهة.

س/ صف بيضة الرميح؟

وزاري 1/2013 2/2014 2/2015

١. صغيرة الحجم تبلغ بالقطر *(0.1)* ملم
٢. تحتوي على كمية قليلة من المح يتوزع بصورة غير متجانسة في السياتوبلازم
٣. تتميز منطقة القطب الحيواني بوجود النواة
٤. تحاط البيضة بغشاء محي.

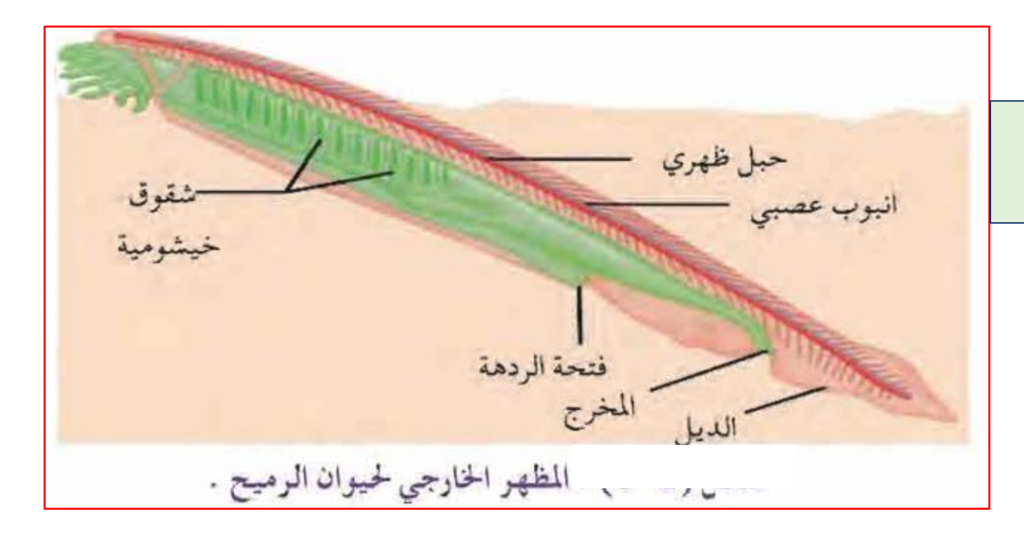
س/ صف نطفة الرميح؟

يتكون الحيوان المنوي (النطفة) من ثلاث أجزاء هي الرأس الذي يكون كروي الشكل ثم القطعة الوسطية التي تكون قصيرة والذيل الي يكون طويل.

الاخصاب في الرميح.

الاخصاب خارجي حيث يخترق الحيوان المنوي البيضة وتتم عملية الاخصاب باتحاد النواة الذكرية مع النواة الانثوية لتكوين البيضة المخصبة وتحدث تكيفا على سطح البيضة المخصبة وتمنع دخول حيوانات منوية أخرى الى داخل البيضة.

وزاري 2/2015



المظهر الخارجي لحيوان الرميح .

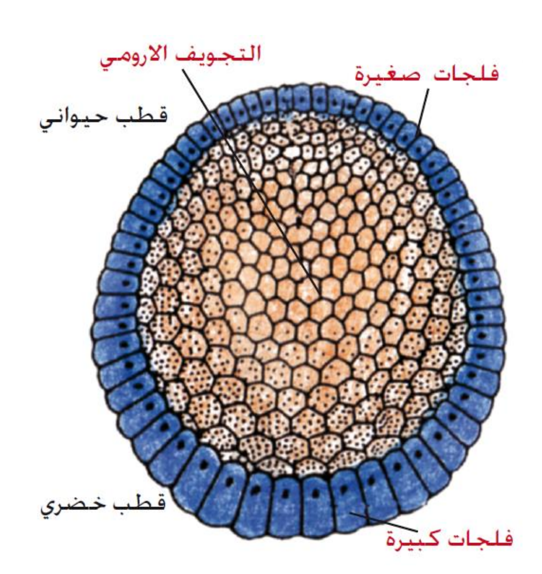
التفلج في الرميح.

١. التفلج الأول: يبدأ من القطب الحيواني بأتجاه القطب الخضري مستواه شاقوليا (طوليا) يقسم البيضة الى خليتين متساويتين بالحجم.

٢. التفلج الثاني: مستواه شاقولي عمودي تتكون أربعة خلايا متساوية بالحجم.

وزاري 1/2013

٣. التفلج الثالث: مستواه افقي عرضي لا يكون على خط استواء الخلايا اقرب الى القطب الحيواني من القطب الخضري يحدث ذلك بسبب عدم تجانس توزيع المح في الخلية الاصلية تنتج ثمان خلايا اربع في القطب الحيواني صغيرة واربع في القطب الخضري



٤. التفلج الرابع: تنقسم الخلايا بمستويين شاقوليين (طوليين) متعامدين ينتج منه 16 خلية

وزاري /2016

٥. التفلج الخامس: تنقسم الخلايا بمستويين متوازيين ينتج عنه 32 خلية تشبه التويتة.

وزاري 1/2010

علل/ التفلج الثالث في جنين الرميح لا يكون موقعه على خط استواء الخلايا؟

ج/ بسبب عدم تجانس توزيع المح في الخلية الاصلية فيكون اقرب الى القطب الحيواني من القطب الخضري.

وزاري /2006

الاديمة: عبارة عن تركيب كروي الشكل ناتج من الانقسامات المتكررة للتويتة مؤلفة من طبقة واحدة من الخلايا تحيط بتجويف كبير يدعى بالجوف الارومي.

وزاري /2006

المعيدة: هي المرحلة التي تمر بها جنين الرميح نتيجة حدوث تسطح الخلايا في القطب الخضري ثم تبعج للداخل ويستمر هذا الانبعاج الى ان ينطبق الجزء المبعج مع الجزء الغير منبعج ويختفي الجوف الارومي ويتكون جوف جديد مو الجوف المعدي

س/ اذكر ثلاث فروق بين دور الاديمة ودور المعيدة في الرميح.

وزاري 1/2001 1/2007 2015/ت

دور الاديمة	دور المعيدة
يتخذ الجنين شكل كروي	يتخذ الجنين الشكل البيضوي
تحتوي الاريمة على تجويف يدعى الجوف الارومي	يختفي الجوف الارومي تدريجيا ويتكون جوف جديد هو الجوف المعيدي
خلايا القطب الخضري مازالت اكبر من خلايا القطب الحيواني	خلايا القطب الخضري تعاني من التسطح والانبعاج الى الداخل

علل / في نهاية تكوين المعيدة في الرميح تتحول الفتحة الارومية الى ثقب صغير ؟

بسبب اندفاع خلايا الشفاه الى الداخل لتشارك في تكوين الطبقة الداخلية للمعيدة .

س/ اشرح عملية تكوين المعيدة خلال التشكل في الرميح ؟

او كيف يتم تكوين المعيدة من الاريمة ؟

وزاري 2/2001 1/2004 1/2007 1/2008 1/2009 1/2011

١. تبدا خلايا القطب الخضري من الاريمة بالتسطح ثم تتبعج نحو الداخل.
٢. يختفي الجوف الارومي بسبب استمرار الانبعاج بالتقدم للداخل ثم ينطبق الجزء المنبعج مع الجزء غير المنبعج
٣. يحل الجوف المعيدي محل الجوف الارومي ويتخذ الجنين في هذه المرحلة شكل الكوب ويكون ثنائي الصبغة.
٤. تتقدم المعيدة في النمو فتصغر الفتحة الارومية ويتخذ الجنين شكلا بيضويا بدلا من الشكل الكروي.
٥. ان جهة الفتحة الارومية ستكون الجهة الخلفية للجنين في المستقبل والجهة المقابلة للفتحة الارومية ستكون النهاية الامامية للجنين.

وزاري 1/2003

س/ اشرح باختصار تكوين الانبوب العصبي في الرميح؟

١. يتسطح الجزء الظهري من المعيدة وينخفض عن مستوى الاديم الظاهر يدعى بالصفيحة العصبية.
٢. يزداد انخفاض الجزء الظهري من المعيدة في الوقت الذي ترتفع فيه حافتا الاديم الظاهر المجاور للصفيحة من الجانبين بحيث تنمو هاتان الحافتان وتلتحمان فوق الصفيحة العصبية.
٣. خلال مدة الالتحام يتقعر الجزء الوسطي للصفيحة العصبية على امتداد طول الجنين ليكون الاخدود العصبي على جانبيه الطيتان العصبيتان.
٤. تتقدم الطيتان العصبيتان بالنمو احدهما بأتجاه الأخرى وتلتحمان لتكون الانبوب العصبي بداخله الجوف العصبي.

وزاري 3/2010 1/2016

س/ وضح مراحل تكوين الحبل الظهري في الرميح؟

١. يحدث انبعاج في الجزء الوسطي الظهري من الطبقة الداخلية (طبقة الاديم المتوسط الباطن) المنحصر بين أكياس الاديم المتوسطة
٢. ينطبق جانبي الانبعاج مع بعضهما البعض ليتكون تركيب صلد غير مجوف ينفصل عن طبقة الاديم المتوسط الباطن ويتحول الى الحبل الظهري الذي يكون اسطواني الشكل.

س/ مراحل تكوين الاديم المتوسط في الرميح ؟

١. ينبعج الجزئين الجانبين الظهريين من الطبقة الداخلية للمعيدة (اديم متوسط باطن) للخارج بشكل اخدودين يقابلان الجوف المعيدي.
٢. يتخصر هذين الاخدودين لينفصلان عن الطبقة الاصلية.
٣. تنمو في هذين الاخدودين حواجز عرضية ليكونا سلسلة من جيوب المعي الاولي ثم تنفصل هذه الجيوب عن تجويف المعي البدائي عندها تدعى أكياس الاديم المتوسط.

س/ كيف يتكون الاديم الباطن في الرميح وما هو مصيره في المستقبل

وزاري 2002/1 2005/1 2010

١. تلتحم الحافتان الجانبيتان للجزء المتبقي من طبقة الاديم المتوسط الباطن اسفل الحبل الظهري فيتكون الاديم الباطن.
٢. يكون الاديم الباطن بدوره في المستقبل القناة الهظمية ومشتقاتها.

س/ ما هي التغيرت التي تطرا على أكياس الاديم المتوسط في الرميح.

١. **تكوين البدينة:** حيث يتخصر الجزء العلوي من أكياس الاديم المتوسط الممتدة لتكوين البدينة التي سوف تتمايز مستقبلا الى:
- نسيج ظام تحت البشرة
- قطعة عضلية تتكون منها عضلات الجسم
- قطعة صلبة التي تكون الغلاف المحيط بالحبل الظهري.

وزاري 1/1996 1/2003 1/2011

٢. **تكوين الاديم المتوسط الجانبي:** يتكون من الجزء المتبقي من الاديم المتوسط بعد تمايز البدينة ويكون على شكل طبقتين بينهما الجوف تلامس الطبقة الخارجية الاديم المتوسط الجداري للاديم الظاهر وتلامس الطبقة الداخلية الاديم المتوسط الحشوي للاديم الباطن.

س/ من المسؤول عن تكوين بشرة جنين الرميح ؟

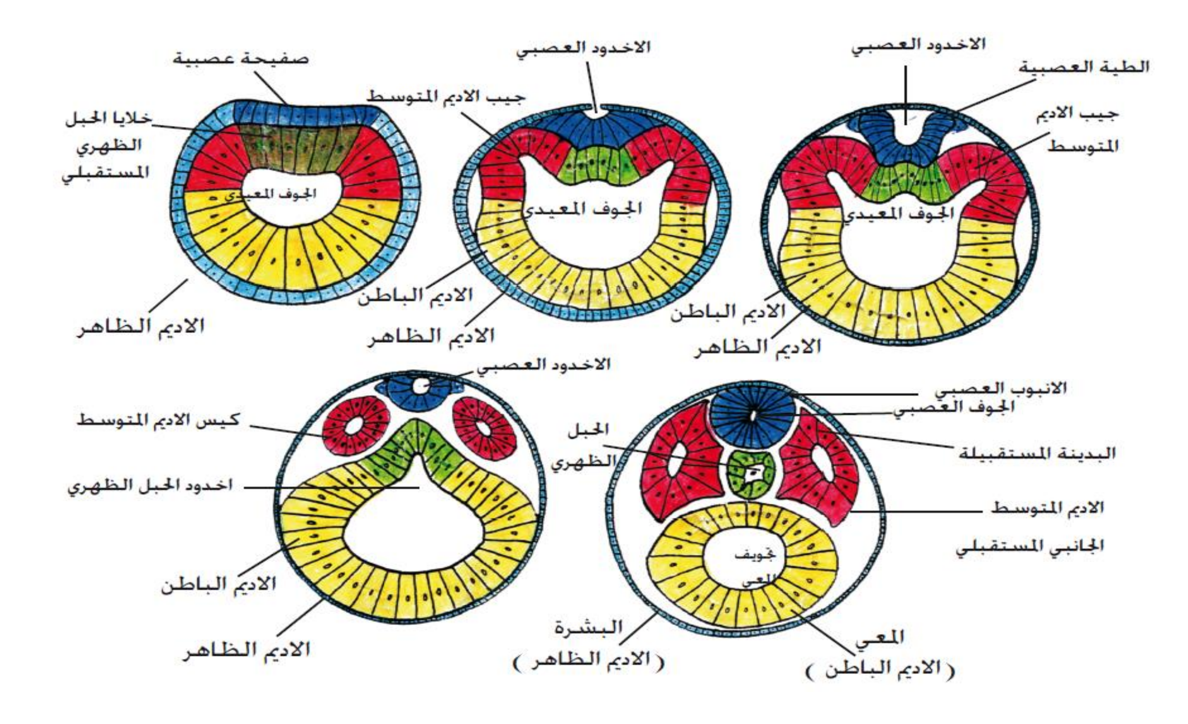
ج/ الاديم الظاهر.

وزاري 2/2002

س/ اشرح عملية تكوين الجوف العام في الرميح.

وزاري /2005 ١

١. يمنو الجزء السفلي لاكياس الاديم المتوسط لكل جانب من الجنين بين الاديم الباطن الى ان يلتقي الخط الوسطي البطني تحت القناة الهظمية.
٢. يمتد ويتوسع جوف الكيس الواحد
٣. تختفي الأجزاء السفلية للحواجز العرضية بين الاكياس الممتدة ليصبح مستمر من الامام الى الخلف



س/ ميز بين الجوف الارومي والفتحة الارومية؟

الجوف الارومي: عبارة عن تجويف كبير يحيط به صف واحد من الخلايا فقط الذي يعتبر تجويف الاريمة.

الفتحة الارومية: عبارة عن فتحة توجد في التركيب الجنيني خلال مرحلة المعيدة وهذه الفتحة تصغر تدريجيا عندما يتخذ الجنين شكلا بيضويا وان جهة الفتحة الارومية ستكون الجهة الخلفية للجنين في المستقبل والجهة المقابلة للفتحة الارومية ستكون النهاية الامامية للجنين.

التعصبن: هي مرحلة تكوين الانبوب العصبي في الرميح ويدعى الجنين بالعصيبية ويتمايز هذا الانبوب من الامام الى الحويصلة الدماغية يليها الحبل الشوكي.

س/ ما منشأ كلا مما يأتي ؟

التركيب	المنشأ	التركيب	المنشأ
البدينة	أكياس الاديم المتوسط	قناة هضمية	اديم باطن
عضلات الجسم	البدينة	اديم متوسط	اديم متوسط باطن
الاديم المتوسط الجانبي	الجزء المتبقي من الاديم المتوسط	الحبل الظهري	اديم متوسط باطن
نسيج رابط تحت البشرة	البدينة	الجوف الجسمي	أكياس الاديم المتوسط
البشرة	اديم ظاهر	اديم متوسط بان	خلايا القطب الخضري
أنبوب عصبي	اديم ظاهر	اديم ظاهر	خلايا القطب الحيواني
صفيحة عصبية	اديم ظاهر		

التشوهات الخلقية في الانسان:

س/ ما هي التشوهات الخلقية؟ وما هي العوامل التي تؤدي الى حدوث التشوهات الجنينية؟

هي تعرض جنين الانسان الى تشوهات خلقية تمثل العيوب التركيبية الناتجة من تكوين غير طبيعي لأعضاء او أجهزة الجنين اما العوامل التي تؤدي الى حدوث هذه التشوهات هي:

١. العوامل الوراثية وتشمل شواذ الكروموسومات الجسمية ومنها التشوه المسبب متلازمة داون الذي يظهر تشوه في ملامح الوجه وحدوث تخلف عقلي وتشوهات في القلب.
٢. عوامل بيئية او خارجية التي تتضمن عوامل عديدة أهمها تاثير الاشعاع الذي يسبب تشوهات عديدة ابرزها تشوهات الجهاز العصبي إضافة الى تاثيره على الانجاب والعقم الكلي او الجزئي.

٣. تعد العقاقير من اهم العوامل المسببة في احداث تشوهات جنينية عديدة أهمها الجهاز العصبي والهيكلي وانشقاق الفة (الحنك المشقوق)

علل/ ينصح بعدم تناول الامل الحامل الدواء دون استشارة طبية ؟

ج/ لان فترة الأسابيع الأولى من الحمل تعتبر فترة حرجة في التكوين الجنيني للإنسان فهو يصاب بالتشوهات في حال تعرضه الى ما يسبب ذلك لان الجنين يكون مرتبط بالام بواسطة السخد

س/ ما يجب على الام الحامل الوقاية منه والابتعاد عنه والذي يؤثر على الجنين؟

١. الابتعاد عن التدخين لانه يؤثر على الطفل فهو يؤدي الى انخفاض نسبة الاوكسجين وارتفاع نسبة CO_2 في دم الام وينتقل للجنين
٢. تجنب اخذ الادوية الشعبية والاعشاب وما شابه
٣. تجنب إصابة الام بداء القطط (المقوسات) لانه يسبب تشوهات خلقية خطرة على الجنين من خلال طهي اللحوم بشكل جيد.
٤. الكحول يسبب خلل عصبي وتشوهات جسمية للجنين ويسبب الكحول متلازمة الكحول الحنيني.
٥. على الام الحامل تناول حبوب حامض الفوليك خلال فترة الحمل لانه يقلل من تشوهات الانبوب العصبي وعلاج كافة الامراض كالسكري وارتفاع ضغط الدم والصرع.

تعدد المواليد وتكوين التوائم:

تمتلع بعض الثديات الحقيقية (ألمشيمية) تكيفات تركيبية تؤهلها للحمل بأكثر من جنين في كل حمل ويطلق على هذه الظاهرة بتعدد الاجنة او تعدد المواليد حيث تنطلق من المبيض عدة بيوض وبعد اخصابها تنغرس في جدار الرحم بمسافات منتظمة.

اما في الانسان فان الانثى تحمل بجنين واحد عادة في كل مرة حمل واذا حملت الانثى بأكثر من جنين فأن هذه الظاهرة تدعى بالتوائم . وانواع التوائم هي:

١. التوائم الأخوية
٢. التوائم المتماثلة (ألاخوية)
٣. التوائم المتباعدة.

س/ قارن بين التوائم الأخوية والتوائم المتماثلة؟

التوائم الأخوية	التوائم المتماثلة
تتكون هذه التوائم من بيضتين منفصلتين تنطلقان من نفس المبيض وبنفس الوقت وتخصب كل واحدة بحيوان منوي.	تتكون هذه التوائم من بيضة مخصبة واحدة بحيوان منوي واحد تنقسم هذه البيضة الى خليتين وتواصل كل خلية نموها وتكوين جنين كامل
لا تظهر هذه التوائم تشابه وقد تكون اجناسها متشابهه اما اناث او ذكور او تكون مختلفة	تتشابه هذه التوائم بدرجة كبيرة في الشكل والجنس وتكون اما ذكور او اناث.

وزاري /2015

التوائم السيامية: هي عبارة عن توائم متماثلة ومتطابقة ومتكونة من بيضة مخصبة واحدة غير ان انفصال هذه البيضة غير تام مما يؤدي الى حالة توائم ملتحمة من منطقة القحف او الصدر او العجز.

التوائم الطفيلية: هي عبارة عن توائم متماثلة ومتطابقة متكونة من بيضة مخصبة واحدة غير ان انفصال هذه البيضة غير تام مما يؤدي الى توائم غير متساوية فيكون احد التوائم صغير ويكون متطفلا على الاخر.

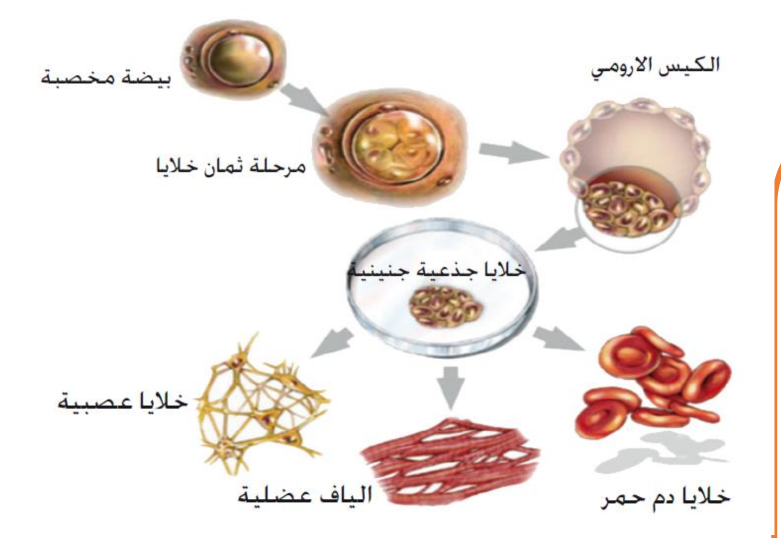
التوائم المتعددة: هي ظاهرة نادرة الحدوث في الانسان ناتجة عن تعرض النساء لمعالجة طبية بالهرمونات لتنشيط المبيض واللواتي يخضعن لبرنامج طفل الانابيب.

المباعدة بين الولادات.

علل/ تحتاج الام ما لا يقل عن سنتين بين كل عملية حمل وولادة وأخرى
ج/ وذلك بغية إعطاء فرصة للجسم لكي يتعافى من اثار الحمل والولادة واسترجاع واستجماع القوة والطاقة قبل الحمل مرة اخلى ولمنح الطفل فرصة رعاية جسمية وعقلية كافية.

وزاري 2016/ت

الخلايا الجذعية: هي عبارة عن خلايا غير متخصصة وتمتلك القدرة على الانقسام والتجدد وإنتاج خلايا متخصصة جديدة تستطيع اصلاح وتعويض خلايا الجسم التالفة.



مصادر الحصول على الخلايا الجذعية:

١. المراحل المبكرة من التكوين الجنيني
٢. دم الحبل السري والمشيمة
٣. نخاع العظم.

أنواع الخلايا الجذعية.

١. الخلايا الجذعية الجنينية
٢. الخلايا الجذعية البالغة
٣. خلايا الحبل السري الحذعية

وزاري 2/2016

س/ قارن بين خلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية البالغة ؟

الخلايا الجذعية الجنينية	الخلايا الجذعية البالغة
لها قابلية كبيرة على الانقسام والتخصص	ليس لها نف القدرة على الانقسام والتخصص
تمتاز بوجودها بكميات كبيرة وسهولة عزلها	توجد بكميات قليلة جدا ويصعب عزلها
غالبية خلاياها تكون سليمة	بسبب كبر الخلايا قد تكون غير سليمة
يمكن الحصول عليها من المراحل الجنينية المبكرة بعد الاخصاب	مصادرها تكون محددة لان الخلايا تكون بالغة (قابلية انقسامها محدودة).

الخلايا الجذعية الجنينية: هي نوع أساسي من أنواع الخلايا الجذعية فهي تمتلك قابلية انقسامية غير محدودة وتمتاز بانها ذات قدرة عالية على التخصص لانواع من الخلايا فهي تستطيع اصلاح واستبدال الخلايا التالفة عند زراعتها في العضو المصاب.

وزاري
2 / 2015

س/ ما هي استخدامات الخلايا الجذعية ؟

١. تحديد أسباب حدوث الامراض المستعصية
٢. استخدامها في التغلب على الرفض المناعي في زراعة الأعضاء
٣. تستخدم في هندسة الجينات الوراثية
٤. تستخدم في التجارب المتعلقة بالعقاقير
٥. استخدامها في العلاج الخلوي لكثير من الامراض كالزهايمر والباركنسون والتهاب المفاصل والحروق وفي تقنية النانو.

تقنية النانو: هو علم تقنية التحكم التام والدقيق بجزيئات بحجم النانوميتر لانتاج مواد معينة من خلال الحكم في تفاعل الجزيئات.

الاستنساخ في الحيوان.

علل/ تعد عملية الاستنساخ ذات أهمية من الناحية الاقتصادية؟

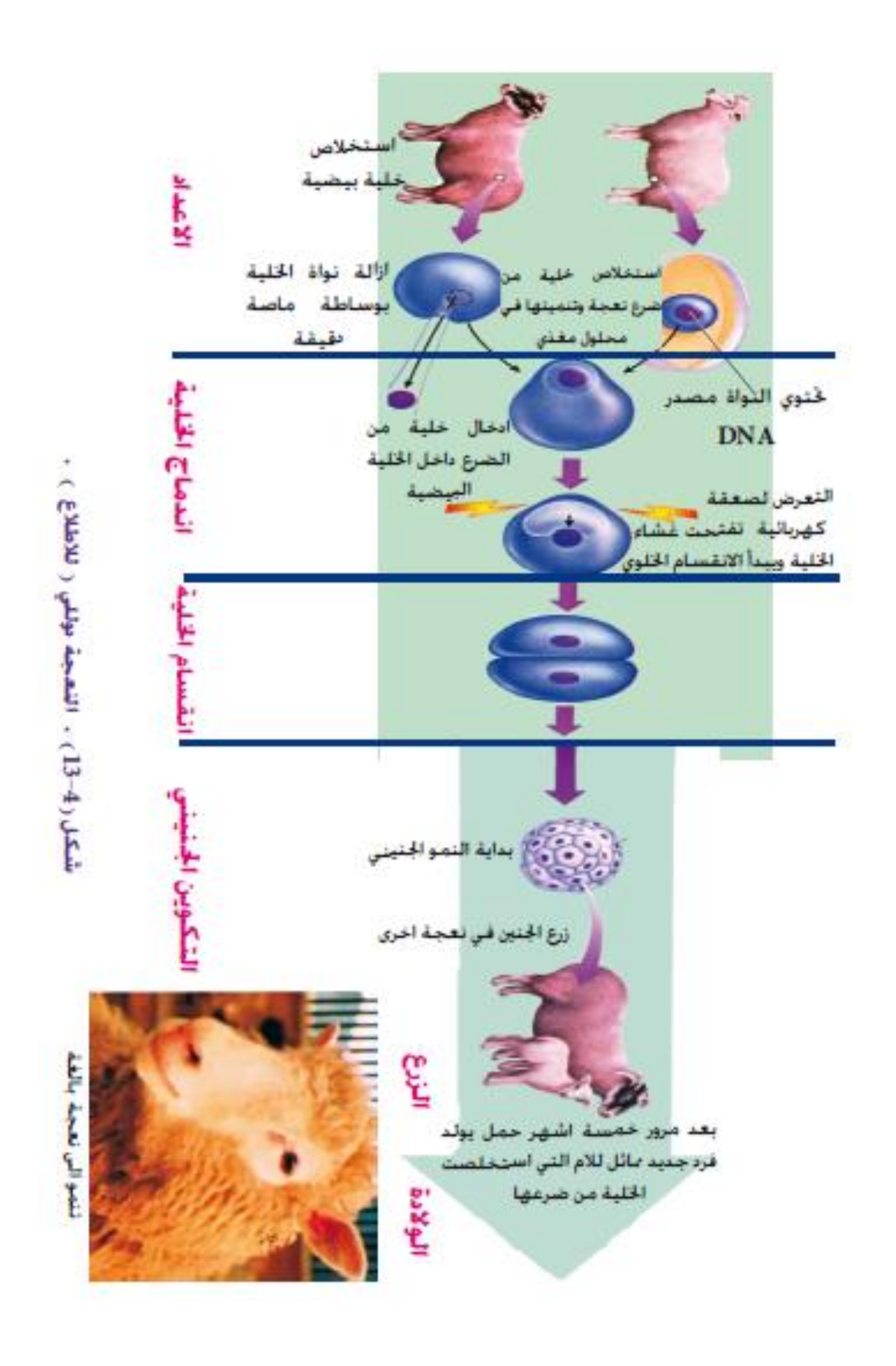
ج/ لان من خلالها يتم انتاج افراد من خلايا جسدية (جسمية) حيث تعتبر احد طرق التكاثر اللاجنسي.

في عام *1997* اعلن العالم أيا ولموت انه استطاع استنساخ نعجة اسماها دوللي من خلايا جسدية ماخوذة من نعجة بالغة ولاجل انجاز هذا العمل اتبع ايان ولموت وجماعته الخطوات التالية.

١. تم اخذ خلايا من الغدد اللبنية (الضرع) لنعجة بالغة بعمر ست سنوات ووضعت الخلايا في وسط زرعي مناسب للحفاظ على نوى الخلايا مستقرة.
٢. تم اخذ بويضات (خلية بيضة ناضجة) من نعجة أخرى وازيلت انويتها (فرغت من الانوية).
٣. حصلت عملية دمج للنوية للخلية المعطية (اللبنية) والخليه المفرغة من نواتها عن طريق تعريضهما لنبضة كهربائية أدت لاندماجهما كما أدت نبضة كهربائية أخرى الى تنشيط البيضة لبدء عملية التكوين الجنيني
٤. تم نقل الاجنة الناتجة الى رحم نعجة أخرى
٥. بعد انقضاء فترة الحمل والتي مدتها خمسة اشهر ولدت النعجة دوللي وهي تشبه تماما الخلية التي اخذت من ظرعها الخلية الجسدية.
٦. تحليل الحامض النووي المنقوص الاوكسجين DNA اكد ان نوى خلايا النعجة دوللي مشتقة من نفي نواة الخلية المعطية.

س/ على ماذا يعتمد الاستنساخ في النعجة دوللي ؟

ج/ زراعة الانوية.



شكل (4-13) ، النعجة دوللي (للاطلاع) .

تقانات علاج العقم. أنواعها.

1- الاخصاب الصناعي
2- تجميد الاجنة
3- تجميد البويضة
4- تجميد الحيوانات المنوية

الاخصاب الصناعي: عملية نقل الحيوانات المنوية بعد تنقيتها وتركيزها في المختبر الى البويضات ويتعمل في حالات عديدة:

١. أسباب تتعلق في عملية التبويض او قناتي البيض او بطانة الرحم بالانثى
٢. أسباب تتعلق بالجهاز التناسلي الذكري تؤدي الى قلة نسبة الحيوانات المنوية مما يؤدي الى حدوث خلل في عملية اخصاب البويضة
٣. وجود خلل هرموني يؤثر في عملية انتاج البيوض والحيوانات المنوية
٤. أسباب مكتسبة نتيجة التعرض الى حوادث او اجراء جراحات معينة او اتسعمال بعض العقاقير او التعرض الى الاشعاع.

أنواع الاخصاب الصناعي (مقارنة)

١. **اخصاب صناعي داخل الجسم:** يتم في هذا النوع حقن السائل المنوي للزوج داخل رحم الزوجة بواسطة أنبوب خاص للحصول على نتيجة جيدة يفضل اجراء هذا الاخصاب في وقت التبويض للمراءة مع إعطائها الادوية المنشطة.
٢. **اخصاب صناعي خارج الجسم:** (طفل الانابيب) يقصد به اخصاب البويضة بالحيوان المنوي في أنبوب اختبار مع إعطاء الزوجة الهرمونات المنشطة للمبيض.

س/ وضح خطوات تقنية أطفال الانابيب (اخصاب خارج الجسم).

١. تتم عملية الاخصاب بعد سحب البويضات من المبيض بواسطة جهاز الموجات فوق الصوتية او جهاز منظار البطن.
٢. توضع البيضات المسحوبة في وسط غذائي مناسب
٣. تضاف الحيوانات المنوية فوق الوسط الغذائي الحاوي على البويضات لحدوث عملية الاخصاب علما ان هذه العملية تتم في درجة حرارة مماثلة لدرجة حرارة جسم الام.
٤. تنقل عادة ثلاث اجنة لضمان حدوث الحمل وتكون في مراحل التفلج الأول الى الرحم عن طريق أنبوب خاص وتغرس فس جداره مع إعطاء الام العقاقير المنشطة لغرض تثبيت الاجنة في الرحم

علل/ نتائج الاخصاب داخل الجسم اكثر نجاحا من الاخصاب الخارجي؟

١. اختيار افضل الاجنة التي تنقل الى الام
٢. تعطي احتمال كبير للحمل في المرة الواحدة وذلك من خلال نقل اكثر من جنين واحد الى داخل الرحم

علل/ هناك عدة عوال تؤدي الى فشل الاخصاب باطفال الانابيب؟

ج/ وذلك بسبب نوعية الحيوانات المنوية وسلامتها وكبر عمر المراءة لان البويضات الأكبر عمرا اقل قابلية للتخصيب.

س/ ما أهمية تقانة تجميد الاجنة؟

١. المحافظة على الاجنة التي اخصبت خارج الجسم
٢. تقليل الكلفة لان البرنامج الاخصاب خارج الجسم (أطفال الانابيب) مكلف اقتصاديا ويحتاج الى استعداد نفسي وصحي حيث يتم تجميد الاجنة باستخدام النيتروجين السائل (-170 C)

تجميد الويبيضة: هي تقنية تتضمن تجميد أجزاء من المبيض وتحتوي على بويضات غير ناضجة في النيتروجين السائل (-170 C).

وزاري 2014/ 1

علل/ ان نسب نجاح تجميد البويضة اقل من نسب نجاح تجميد الاجنة ؟
ج/ بسبب ان التجميد قد يؤثر على كروموسومات البويضة.

س/ متى تستخدم تقانة تجميد الحيوانات المنوية (بنوك المني)

وزاري 2006/ 1

١. إصابة الشخص بامراض الخصية
٢. استئصال الخصيتين
٣. يلجا الى هذه التقانة عند الرجال الذين يعانون من امراض السرطان ويحتاجون للعلاج الكيمياوي
٤. عجز بعض الأزواج المعرضون الى تناقص في الحيوانات المنوية لديهم.

حل اسئلة الفصل الرابع

السؤال الأول // اكتب المصطلح العلمي عن كل ما يأتي :

١ـ التمايز

٢ـ النظرية التمريضية

٣ـ علم الأجنة

٤ـ التوائم الطفيلية

٥ـ علم تقنية النانو

السؤال الثاني // عرف المصطلحات التالية :

كل التعاريف موجودة في الملزمة

السؤال الثالث // اكمل العبارات التالية :

١ـ تتم عملية نمو الخلايا بأحد الطرق التالية :

أ) النمو بطريقة الانقسام الخلوي

ب) النمو الخلالي او البيني

جـ) نمو الخلايا المفرد

٢ـ سبيمان وهيلدا مانكولد

٣ـ الاديم الظاهر و الأديم المتوسط الباطن

٤ـ القطب الحيواني . القطب الخضري

٥ـ الحبل العصبي – الحبل الظهري – الأديم المتوسط – المعي او القناة الهضمية

٦ـ التعصبن – العصبية

٧ـ الخلايا الجذعية الجنينية – حلايا جذعية بالغة – خلايا جذعية للحبل السري

٨ـ ١٩٩٧ – ايان ولموت – نعيمه دوللي

السؤال الرابع // فسر الحقائق

جواب السؤال متوفر جميعه بالملزمة

السؤال الخامس // اكتب داخل القوسين :

١ـ ارسطو ٢ـ ١٦٧٧ ٣ـ سبالا نزاني

٤ـ روكس ٥ـ التعضي

السؤال السادس // قارن بين :

١ـ مرحلة التمايز ومرحلة التعضي في التكوين الجنيني من حيث التمايز التي تحدث للجنين في كل منهما . صفحة (١٠٣) ملزمة

٢ـ التوائم الاخوية والتوائم المتماثلة . صفحة (١١٢) ملزمة

٣ـ الخلايا الجذعية الجنينية والجذعية البالغة . صفحة (١١٣) ملزمة

٤ـ الاخصاب الصناعي داخل الجسم والخارجي. صفحة (١١٦) ملزمة

السؤال السابع // جميع اسئلته موجودة في الملزمة

علم الاحياء

الفصل الخامس (الوراثة)

الأستاذ: نورس الموسوي
(07902467121)

طباعة مكتبة المصطفى
الحرية الأولى
07904392123 - 0ÅÅăăÅĂåĀĂā

علم الوراثة: هو ذلك الفرع من علم الحياة الذي يهتم بدراسة التغيرات الموروثة لكائن حي او لمجموعة من الكائنات ويدرس كيفية تعبير المورثات المسؤولة عن تلك التغايرات.

المجالات التي يهتم بها علم الوراثة:

١. كيفية انقال الصفات الوراثية من جيل لاخر
٢. معرفة التركيب الجزيئي للمادة الوراثية
٣. معرفة كيفية حدوث عملية التعبير الوراثي على المستوى المظهري والجزيئي.

اول من اطلق مصطلح علم الوراثة هو الباحث الإنكليزي **بيتسون** عام **1906**

نبذة مختصرة عن اهم الدراسات التي ساعدت في تقدم هذا العلم.

١. انتخاب التغاير الوراثي للانواع المفيدة تخدم الأجيال وتتلائم مع متطلبات الحياة وخاصة في المجال الزراعي.

٢. وضع مندل انظمة تحكم الوراثة بالصفات الغير مرتبطة بالجنس حيث نشر في عام *1866* مقالته أبحاث حول بعض الهجائن النباتية.

٣. ان اكتشاف تجارب مندل عام *1900* قد تخطى ما يسمى بالعمل الذهبي لعلم الخلية وذلك عندما تم رؤية الكروموسومات والتي افترض انها حاملة للصفات الوراثية ولم تدرك آنذاك من قبل العالم مندل.

٤. عام *1953* اكتشف العالمان واطسون وكريك تركيب جزيء حامض DNA

٥. في عقد السبعينيات توجه العلماء نحو مجال التقنية الاحيائية حيث تمكنو من تهجين الـDNA لانواع مختلفة بغية إيجاد عقار او دواء ذو فعالية كبيرة وبكمية مناسبة كذلك تم اكتشاف المورثات التي تسبب اغلب التشوهات النادرة التي ترجع الى مورث مفرد

٦. في عام *1986* برزت فكرة استخدام الـDNA في المجالات التطبيقية كـ:
- قابلية على النقل من كائن لاخر بواسطة النواقل كالرواشح *(ألفيروسات)*
- قابلية على تحوير وظائف الخلية المستلمة له
- قابلية على التضاعف داخل الخلية بصورة طبيعية وأيضا خارجها من خلال استخدام تقنية التفاعل التضاعفي او التسلسلي لشريط الـDNA بواسطة الانزيم المتعدد البوليمر *(PCR)*.

٧. في عام 2003 تم كشف النقاب بصورة كاملة عن انجاز تسلسل ازواج القواعد النتروجينية والتي يتجاوز عددها 3.3 مليار ذلك لمورثات كروموسومات الانسان في الحالة الأحادية والمسماة بالجينوم (الجين).

٨. في الوقت الحاضر تتركز أبحاث الجينومات حول كيفية تعبير المورث في مختلف الخلايا سواء في المضي او في الاصحاء

الوراثة ما قبل مندل.

١. **حضارة وادي الرافدين:** (4000-800 ق.م.) ظهر اهتمامهم في الحصول على أنواع محسنة من الحنطة والرز والقطن وكذلك الماشية والخيول كذلك ادركوا أهمية التكاثر الجنسي في الوراثة وتحسين المحصول.

٢. **حضارة وادي النيل**: (5000 ق.م.) حيث تم العثور في مقابرهم على أنواع منتخبة من الحنطة.

٣. **الحضارة اليونانية** (460-370 ق.م.) (العالم أبو قراط) أشار العالم الى تكرار صفات بشرية معينة مثل الحول في العين والرأس ذو العلامة البيضاء كما لاحظ أيضا انتشار امراض معينة مثل الصرع وبعض أنواع العمى في عوائل معينة.

٤. **دور الاوربيون**: العالم (**1- موبرتويس**) سلط هذا العالم الضوء على وراثة الانسان حيث جمع سجلات النسب لبعض العوائل التي يحدث فيها صفة الصلع والبرص حيث قام بجمعهما وتحليلها وتنبأ باحتمال حدوثها في الأجيال القادمة من خلال تطبيق نظرية الاحتمال. اما العالم (**2- اوكست وايزمان**) هو الذي وضع الفكرة القائلة ان أساس الوراثة هي المادة الحية في الخلية اطلق عليها (الجبلة الجرثومية) والتي تنتقل من جيل لاخر.

الوراثة المندلية.

يعتبر العالم كريكور جوهان مندل اول من اكتشف المبادئ الأساسية لعلم الوراثة ولد في النمسا عام 1822 حيث شرح في دراسته على نبات البزاليا حيث استغرقت تجاربه (8 سنوات) بعدها قدم نتائج بحوثه في مجلة التاريخ الطبيعي عام 1865 بعدها بقيت نتائجه قيد الكتمان زهاء 34 سنة بسبب انشغال علماء عصره بنظرية دارون في التطور العضوي.

العالم (الهولندي دي فريز) و(الألماني كورنز) و(النمساوي تشرماك).

كل منهم درس تجارب مندل وتوصل الى نفس نتائجه وكانوا أيضا مهتمين أيضا بدراسة وظيفة وسلوك الكروموسومات.

س/ لماذا اختار العالم مندل تجاربه على نبات البزاليا؟

١. قصر دورة حياته
٢. انتاجه اعداد كبيرة من النسل
٣. إمكانية حدوث طفرات وراثية عند تعرضه لظروف بيئية غير مناسبة
٤. إمكانية التحكم بالتلقيح او التزاوج
٥. سهولة تربيته وادامته
٦. إمكانية انتاجه تراكيب جديدة نتيجة للتكاثر الجنسي او الاقتران.

بعد ذلك اجري العديد من البحوث على الكائنات الأولية الدقيقة (البكتريا – الفطريات) وعلى بعض النباتات (ذرة – بزاليا – شعير – حنطة – قرع – الطماطة – حنك السبع) وكذلك درست العديد من الصفات في الحيوانات (ذبابة الفاكهه – الفأر – الدجاج – خنزير غينيا – الابقار – الانسان).

جدول يبين عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية لانواع مختلفة من الكائنات.

الاسم الشائع لاسم النباتات	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	الاسم الشائع لنوع الحيوانات	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية
البزاليا	14	البعوض	6
الذرة	20	ذبابة الفاكهة	8
الفاصوليا	22	نحل العسل	32 ، 16*
الرز	24	القطة	38
حنطة الخبز	28	الفأر المنزلي	40
زهرة الشمس	34	الانسان	46

علل/ ما سبب نجاح مندل على غيره من الباحثين في دراساته في الوراثة.

١. اختياره نموذج رائع في التصميم والتحليل لتجاربه الوراثية التي أجريت على نبات البزاليا الذي يتسم بتغايره الوراثي وقدرته على النمو وقابليته للتهجن
٢. حدد فحوصاته على زوج واحد من الصفات او عدد قليل جدا منها في كل تجربة
٣. حفظ سجلات مضبوطة والتي اعتمد عليها في التحليل.

التزاوجات التي أجراها مندل ونتائجها

الصفة	الآباء	الجيل الأول (F_1)	الجيل الثاني (F_2)	النسبة الحقيقية	النسبة المتوقعة
موقع الزهرة	سائدة نقية، متنحية محوري × طرفي	سائدة 100% هجينة محوري	651 محوري 207 طرفي	1 : 3,14	1 : 3
طول النبات	طويل × قصير	طويل	787 طويل 277 قصير	1 : 2,84	1 : 3
شكل القرن	منتفخ × متخصر	منتفخ	882 منتفخ 299 متخصر	1 : 2,95	1 : 3
لون القرن	اخضر × اصفر	اخضر	428 اخضر 152 اصفر	1 : 2 ,82	1 : 3
ملمس البذرة	املس × مجعد	املس	5,474 املس 1,850 مجعد	1 : 2,96	1 : 3
لون البذرة	اصفر × اخضر	اصفر	6,022 اصفر 2,001 اخضر	1 : 3,01	1 : 3
لون الزهرة	احمر × ابيض	احمر	705 احمر 224 ابيض	1 : 3,15	1 : 3

بعض المصطلحات والرموز الوراثية :

١. **الحليل** (البديل) الدليل: هو احد حالات الطفرات المحتملة للعامل الوراثي (الجين والذي يتميز عن الاليات او الحلائل الأخرى من خلال تأثيراته المظهرية فالدليل هو شكل اخر للجين او متغاير الجين.

٢. **الموروثات (الجينات):** هو تسلسل من DNA والتي تمتلك وظيفة معينه مثل قابليتها لان تحول الشفرة الوراثية الى بروتين او تسيطر على تعبير عن الصفة.

٣. **التعبير الجيني:** هي عملية استخدام معلومات الـDNA من قبل الخلايا وذلك لتصنيع بروتين معين.

٤. **الطراز الوراثي الجيني (G):** وهو يعكس التركيب او البنية الوراثية للفرد ويعبر عنه برموز وراثية للإشارة الى اتحاد الاليلات في فرد معين.

٥. **الطراز المظهري (P):** وهو يشير الى الخصائص او العلامات المشاهدة للكائن الحي المسيطر عليها وراثيا مثل صفة طول الساق وقصره في نبات البزاليا يشار اليها كتعبيرات طبيعية للمعلومات الموجودة في العوامل الوراثية,

ملاحظة.

١. دائما يكون الرمز للصفة السائجة بالحرف الكبير (كابتل لتر)
٢. دائما تكون الصفة المتنحية تكتب بالحرف الصغير (سمول لتر)

مثل : نبات بزاليا طويل الساق ... **Tt** او **TT**

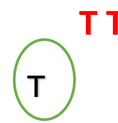
نبات بزاليا قصير الساق ... **tt**

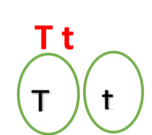
٣. الصفة السائدة اما تكون نقية مثل **TT** او هجينة مثل **Tt** وكلا الحالتين هما طويل الساق ولكن احدهما نقي والأخر هجين
٤. دائما الصفة المتنحية تكون نقية العوامل مثل **tt**
٥. دائما الصفة الوراثية تكون متمثلة بزوج من العوامل مثل (**TT**)

الصفة السائدة: هي الصفة التي تسود في الجيل الأول عند تضريبها مع صفة أخرى مضادة وهذه الصفة الناتجة اما تكون نقية العوامل او هجينة العوامل.

الصفة المتنحية: هي الصفة التي تختفي في الجيل الأول عند تضريبها مع صفة مضادة لها وهي دائما تكون نقية.

ملاحظة. عند تكوين الامشاج يؤخذ عامل واحد متشابه داخل الدائرة مثل





وزاري
1/2002
1/2007

الصفة الهجينة: هي الصفة التي تنتج من تزاوج ابوين مختلفين في الصفات مثل :

Tt = tt X TT

الصفة النقية: هي الصفة التي يكون فيها العاملان (الاليلان) الوراثيان متماثلان TT او tt

بعض الرموز الوراثية المستخدمة في التضريبات.

P1 ... Parents يشير الى الابوين الأصليين وهكذا P2

G1 ... Gametes يشير الى امشاج الابوين وهكذا G2

F1 ... Filial يشير الى افراد الجيل الأول وهكذا F2

X ... Gamete Formation علامة التزاوج.

♂ ... رمز لاتيني يشير الى الاب

♀ ... رمز لاتيني يشير الى الام

مربع بوينت: عبارة عن رسم هندسي يشبه رقعة الشطرنج توضع في يساره وبصورة عمودية الامشاج الذكرية بينما توضع في أعلاه وبصورة افقية الامشاج الانثوية او بالعكس.

أهميته: يمكن من خلاله :

- معرفة احتمالات كل اتحاد لهذه الامشاج الذكرية والانثوية
- معرفة الطرز المظهرية والوراثية ونسب كل منها..

قانون مندل الأول (التهجين الاحداي) او (قانون انعزال الصفات).

يقصد بالتهجين الأحادي تهجين وراثي بين فردين كل فرد يحمل زوج من الصفات.

قانون انعزال الصفات (العوامل الوراثية المزدوجة تنعزل بعضها عن البعض عند تكوين الامشاج ثم تقود لتزدوج بعملية الاخصاب عند تكوين افراد النسل (الجيل)).

مثال توضيحي لقانون مندل الأول: يبين من خلاله الرموز الوراثية.

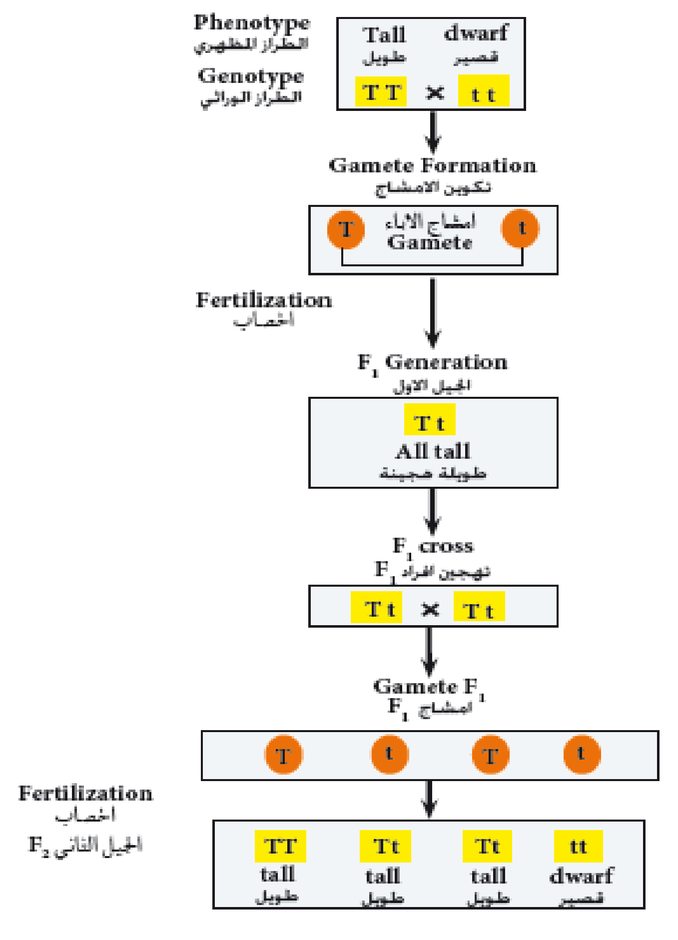
ضرب نبات بزاليا طويل الساق بنبات بزاليا قصير الساق فكانت نباتات الجيل الأول نباتات طويلة الساق. وعند ترك افراد الجيل الأول للتزاوج فيما بينها فما هي الطرز الوراثية والمظهرية للاباء وافراد الجيل الأول والثاني.

نرمز لعامل صفة طويل الساق T من Tall

نرمز لعامل صفة قصير الساق t

ان افراد الجيل الأول ظهرت نباتات طويلة الساق

نختار صفة طويل الساق نقية TT وليس Tt هجينة اما صفة قصير الساق فتكون نقية دائما tt



25% نبات قصير الساق و 75% نبات بزاليا طويل الساق 50% منها هجينة و 25% نقية

أي ان النسبة هي 3:1

وزاري 2016/

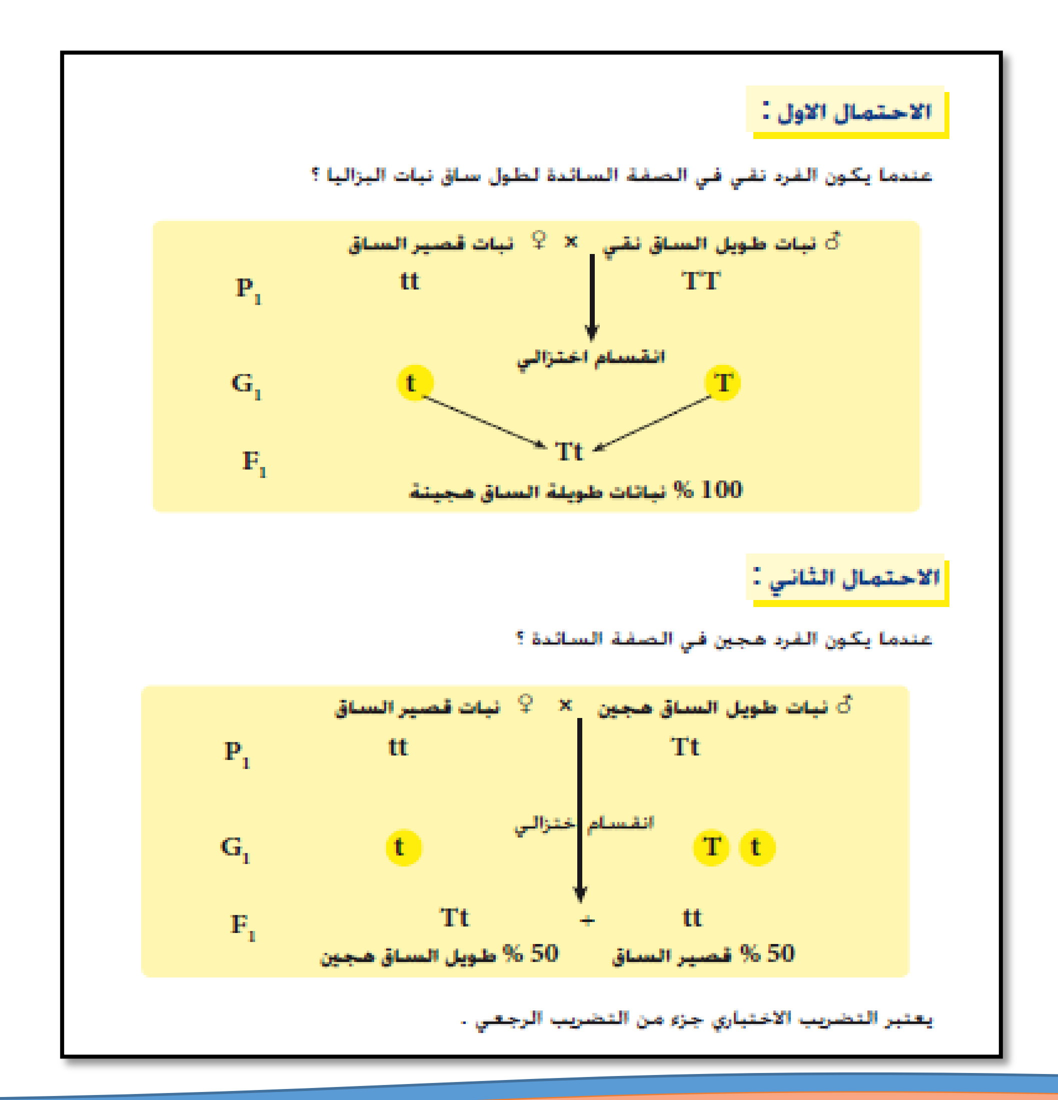
التضريب العكسي: هو تضريب يحصل بين فردين احدهما يحمل الطراز السائد والأخر يحمل الطراز المتنحي لصفة معينة وبالعكس والهدف منه لغرض التأكد من صفة معينة يقع مورثها على كروموسوم جسمي او جنسي او يقع على عضية سايتوبلازمية كالمايتوكندريا.

علل/ التهجينات المندلية لا تكون معتمدة على الجنس؟

ج/ لان مورثات (جينات) تلك الصفات تقع على كروموسومات جسمية.

التضريب الاختباري: هو تزاوج يجري بين فردين احدهما يحمل الصفة المتنحية والأخر يحمل الصفة السائدة مجهولة النقاوة (يعني اما سائد نقي او سائد هجين).

مثال/ نضرب نبات سائد (مجهول النقاوة) مع اخر متنحي فإذا كان جميع افراد النسل يحملون الطراز السائد فإن الفرد يكون نقي لتلك الصفة او اذا كان 50% من افراد النسل سائد و50% متنحي يعني ان الفرد يكون هجين الصفة كما في المثال التالي.



التضريب الرجعي: هو تزاوج يجري بين نسل الجيل الأول متباين الزيجة (هجين) مع احد الابوين او مع فرد يماثل احد الابوين من الطراز الوراثي.

امثلة ومسائل حول قانون مندل الأول.

١. س/ ضرب نبات بزاليا طويل الساق بنبات اخر قصير الساق بنبات اخر قصير الساق فكانت جميع النباتات الناتجة طويلة الساق ولو اجري تلقيح لاحد افراد الجيل الأول مع احد الابوين فما هي الطرز الوراثية للاباء والابناء؟ وما نوع التضريب في هذه الحالة؟

الحل/

نرمز لعمال صفة طويل الساق T ونرمز لعامل صفة قصير الساق t

بما ان افراد الجيل الأول ظهرت كلها طويلة الساق اذا كلا الصفتين نقيتين.

نبات طويل الساق		نبات قصير الساق	
TT	X	tt	P1
T	↓	t	G1
	Tt		F1

100% افراد طويلة الساق هجينة

* عند ترك احد افراد الجيل الأول الذي هو (Tt) مع احد الابوين فأخذ أي واحد من الابوين وكالتالي:

نبات طويل الساق (هجين)		نبات طويل الساق (نقي)	
Tt	X	TT	P2
T + t	↓	T	G2
	Tt + TT		F2

50% طويل الساق هجين و *50%* طويل الساق نقي

نوع التضريب هو تضريب رجعي.

٢. س/ تزوج رجل ايمن اليد من امراءة يمناء اليد فأنجبوا طفلا اعسر اليد فما هي الطرز الوراثية للاباء والابناء؟ علما ان صفة اليد اليمنى هي السائدة.

نرمز لعامل اليد اليمنى بالرمز R واليد اليسرى بالرمز r

بما ان احد افراد الجيل الأول ظهر يحمل صفة اليد اليسرى وان كلا من الابوين يحمل صفة اليد اليمنى اذا كلا الابوين يكونان هجينا صفة اليد اليمنى (Rr).

♂		♀	
Rr	X	R r	**P1**
Ⓡⓡ	↓	Ⓡⓡ	**G1**
	RR + Rr + Rr + rr		**F1**

25% اعسر اليد و*75%* ايمن اليد منهم *50%* ايمن اليد هجين و*50%* ايمن اليد نقي

وزاري 2001

٣. رب نبات بزاليا طويل الساق باخر طويل الساق نتجت نباتات كلها طويلة الساق ولكن عند تضريب احدهما (ألاباء) اختباريا تنتج نباتات طويلة الساق فقط بينما نتجة نباتات طويلة الساق وأخرى قصيرة الساق من التضريب الاختباري لفرد اخر فماهي الطرز الوراثية في جميع الحالات؟

٤. لديك نبات بزاليا طويل الساق كيف يمكن ان تتاكد من نقاوة هذه الصفة؟ اجري التضريبات المناسبة.

٥. لقح ذكر ذبابة الفاكهه رمادي اللون من انثيين الأولى انتجت أبناء كلهم رماديو اللون والثانية انتجت نصف الأبناء رماديوا اللون والنصف الاخر ابنوسي اللون فما هي الطرز الوراثية؟ علما ان الرمادي هو السائد.

٦. كيف يمكن ان نحصل على نسبة *3:1* لبذور نبات البزاليا الملساء؟ علما ان البذور الملساء سائدة على المجعدة حسب قانون مندل الأول.

قانون مندل الثاني (التهجين الثنائي والتوزيع الحر).

التهجين الثنائي: هو تزاوج او تضريب او تهجين يتضمن زوجين من الصفات المتضادة على سبيل المثال اذا لقح نبات بزاليا ذو بذور صفراء مستديرة نقية (GGWW) مع نبات بزاليا ذي بذور خضراء مجعدة فأن (ggww) فان جميع افراد (F1) تكون ذات بذور صفراء مستديرة لان اللون الأصفر سائد على الأخضر والبذور المستديرة سائدة على المجعدة اما قانون التوزيع الحر ينص (ازواج العوامل الوراثية المنعزلة تتوزع بصورة مستقلة عن بعضها البعض عند تكوين الامشاج).

وزاري 2/2016

مثال1/ توضيحي لقانون مندل الثاني.

تضريب نباتين احدهما ذو بذور صفراء مستديرة (GGWW)

والأخر ذو بذور خضراء مجعدة (ggww)

	بذور خضراء مجعدة		بذور صفراء مستديرة
P1	ggww	X	GGWW
G1	gw	↓	GW
F1		GgWw	

100% نبات ذو بذور صفراء مستديرة (هجينة).

وعند ترك افراد الجيل الأول F1 للتلقيح الذاتي.

	بذور خضراء مجعدة (هجينة)		بذور صفراء مستديرة (هجينة)
P1	GgWw	X	GgWw
G1	GW + Gw +gW+gw	↓	GW + Gw +gW+gw
F1			

تهجين ثنائي بين صفتين الأولى لون البذرة (اصفر) والصفة الثانية هي شكل البذرة (مستديرة او مجعدة) وعند ترك افراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي سوف نلاحظ ان في كل حالة اخصاب بين افراد الجيل لأول تمتلك كل بيضة احتمالية متكافئة لاستلام واحد من الاتحادات الأربعة من كل اب وفي حالة انتاج عدد كبير من افراد النسل سوف يتم الحصول على النسب الاتية:

	GW	Gw	gW	Gw
GW	GGWW	GGWw	GgWW	GgWw
Gw	GGWw	GGww	GgWw	Ggww
gW	GgWw	GgWw	ggWW	ggWw
gw	GgWw	Ggww	ggww	Ggww

سنلاحظ ان النسب تظهر كالاتي:

9/16 بذور صفراء مستديرة
3/16 بذور صفراء مجعدة
3/16 بذور خضراء مجعدة
1/16 بذور خضراء مجعدة

حيث تعتبر هذه النسب مثالية؟ لأنها مبنية على احداث الاحتمالية المتضامنة الانعزال والتوزيع الحر والاخصاب العشوائي وقد يحصل انحراف عن هذه النسب و هذا خاضع للصدفة وخاصة في الاعداد الصغيرة المتنحية لذلك فان النتائج الحقيقية نادرا ما تكون متطابقة مع النسب المثالية

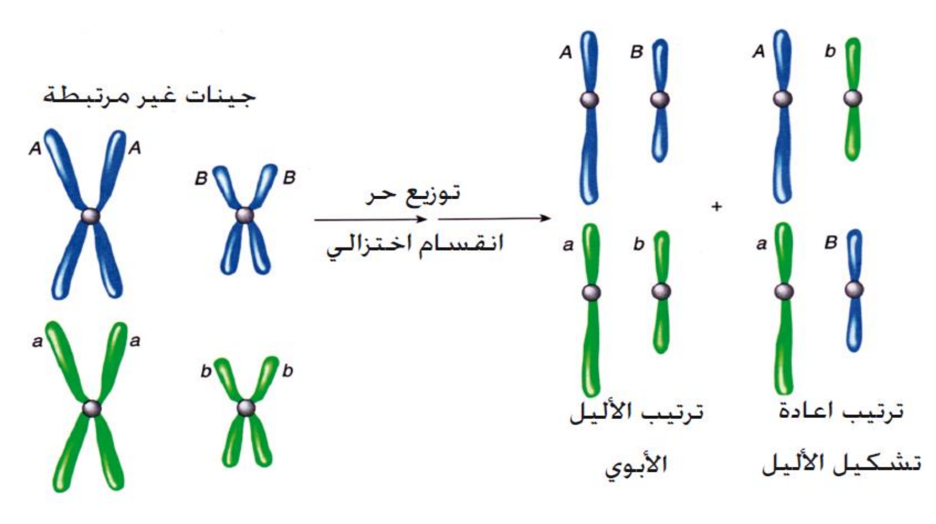
ملاحظة/ يمكن اجراء التضريب الاختباري على الافراد التي تحمل زوجين من الصفات عن طريق تضريب الصفة السائدة المجهولة النقاوة مع الصفة المتنحية.

تفسير نتائج مندل في ضوء معرفة وظائف الكروموسومات والجينات.

الكروموسوم: عبارة عن تركيب خيطي الشكل مركب من جزئ الـDNA المدعم بالحامض النووي الرايبوزي RNA والبروتين والذي يحتوي على المعلومات الوراثية المرتبة بتسلسل شريطي.

الجين: هو عبارة عن جزء من DNA الكروموسوم الذي يتحكم على الأقل في صفة وراثية محددة.

تتضح العلاقة بين سلوك الكروموسومات والجينات من خلال الانقسام الاختزالي اذ يتسلم كل مشيج كروموسوما واحدا من كل زوج من الكروموسومات المتماثلة وبذلك عند اتحاد الامشاج اثناء عملية الاخصاب فسوف يتسلم الأبناء مورثا (جينا) واحدا كصفة معينة من الاب والأخر من الام كما ان التوزيع المستقل للكروموسومات على الامشاج خلال الانقسام الاختزالي تدعم قانون التوزيع الحر وذلك لان المورثات في حالة كونها غير مرتبطة (أي لا تقع على نفس الكروموسوم سوف تتوزع بصورة مستقلة).



الاحتمالات الوراثية في تجارب مندل.

الاحتمالية: هي ترجيح وقوع حدث معين بنسبة تقديرية ويمكن التعبير عنها بعدد عشري او نسبة مئوية او عدد كسري وفق المعادلة الاتية.

الاحتمالية = عدد المرات التي يمكن ان يتكرر فيها وقوع الحدث | المرات التي وقع فيها الحدث

حيث ان الطرز المظهرية والوراثية في الجيل الثاني (F2) تمثل النسب المحتملة او المتوقعة لتلك النسب. ففي المثال *(1)* كان عدد البذور الصفر السائدة في الجيل هو *(6022)* بذرة بينما كان عدد البذور الخضر المتنحية *(2001)* بذرة لذا يكون العدد الإجمالي للبذور *(8023)* بذرة.
وباستخدام معادلة الاحتمالية يمكننا تحديد النسبة الحقيقية للبذور الصفر السائدة في مثل هذا التهجين.

الاحتمالية = *8023 / 6022 = 0.7506*
بينما تكون النسبة الحقيقية للبذور الخضر هي *2001/8023 = 0.249*

وللتعبير عن ذلك بالنسب المئوية تكون نسبة الاحتمال المتوقع للبذور الصفر هي *%75* او نعبر عنها بصورة عدد كسري يكون *(3/4)* بينما تكون الاحتمال المتوقع للبذور الخضر *%25* او كعدد كسري *(1/4)* لذلك تكون النسبة هي **3:1**

مثال 2/ ذبابة فاكهه ابنوسية اللون طويلة الجناح لقحت بذكر رمادي اللون اثري الجناح فكان جميع افراد الجيل الأول رمادية اللون وطويلة الجناح علما ان العاملين الوراثيين لهاتين الصفتين يقعان على كروموسومين مختلفين فما هي :

١. الطرز الوراثية للابوين وافراد الجيل الأول والثاني
٢. النسب المظهرية لافراج الجيل الثاني (F2)
٣. النسب الوراثية لافراد الجيل الثاني (F2)
٤. نوعية وعدد الاتحادات الممكنة بين الامشاج

الحل/ بما ان جميع افراد الجيل الأول ظهرت افراد طويلة الجناح رمادية اللون اذا الجناح الطويل (**L**) سائد على القصير (**l**)
وبما ان افراد الجيل الأول ظهرت ذات لون رمادي اذا اللون الرمادي (**E**) سائد على الابنوسي (**e**)

	ذكر رمادي اللون اثري الجناح		ذبابة فاكهه ابنوسية طويلة الجناح
	♂		♀
P1	llEE	X	LLee
G1	lE	↓	Le
F1		LlEe	

100% رمادية اللون طويلة الجناح (هجينة)

وعند ترك افراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي

♀ رمادية طويلة الجناح هجينة (**LlEe**) X ♂ رمادي طويل الجناح هجين (**LlEe**)

	LE	Le	lE	le
LE	LLEE	LLEe	LlEE	LlEe
Le	LLEe	LLee	LlEe	Llee
lE	LlEE	LlEe	llEE	llEe
le	LlEe	LlEe	llEe	llee

النسب الوراثية هي:
1:2:1:2:1:4:2:2:1

عدد الاتحادات الممكنة بين الامشاج **=16**

النسب المظهرية / النسب الوراثية	9 طويلة رمادية	3ابنوسية قصيرة	3 رمادية اثرية	1 ابنوسية اثرية
	1 LLEE	1 LLee	1 llEE	1 llee
	2 LlEE	2 LlEE	2 llEe	
	2 LLEe			
	4 LlEe			

أسئلة اثرائية حول قانون مندل الثاني:

١. ضرب خنزيران غينيان نقيا الصفات احدهما خشن الجلد اسود اللون والأخر ناعم الجلد ابيض فانتجوا عدد من الولادات كانت جميعها متشابهة ما هي الطرز الوراثية للابوين والابناء علما ان خشونة الجلد والشعر الأسود هما السائدان.

٢. لقح نبات بزاليا طويل الساق ابيض الازهار بنبات اخر قصير الساق احمر الازهار ظهرت ان جميع افراد الجيل الأول طويلة الساق حمراء اللون وعند ترك افراد الجيل الأول للتزاوج ظهرت النسب *9/16* طويلة حمراء , *3/16* قصيرة حمراء , *3/16* طويلة بيضاء , *1/16* قصيرة بيضاء فما هي الطرز المظهرية والواثية وما هي عدد الاتحادات الممكنة بين الامشاج استخدم مربع بوينت

وزاري 2004

٣. تزوج رجل ازرق العينين اعسر اليد من امرأة فانجبا طفلين احدهما اسود العينين اعسر اليد الاخر ازرق العينين ايمن اليد فما هي الطرز الوراثية للرجل وزوجته وابنيهما ؟ علما ان صفة لون العين الأسود واليد اليمنى صفتين سائدتين.

٤. لقح نبات قرع ثماره صفر اللون كروية الشكل بنبات قرع ثماره بيضاء اللون قرصية الشكل فكان *1/4* من الافراد الناتجة من التضريب ثمار صفر كروية الشكل فما هي الطرز الوراثية للنباتين المضربين وما هي نسبة الثمار البيضاء والقرصية الشكل اذا علمت ان النباتين المضربين عواملهما الأبيض والقرصي هما السائدان؟

٥. ضرب خنزير غيني خشن الشعر اسود اللون بانثى خشنة الشعر بيضاء اللون فأنجبا عدد من الولادات كالاتي:
3/8 خشن اسود , *3/8* خشن ابيض , *1/8* ناعم اسود , *1/8* ناعم ابيض
فما هي الطرز الوراثية والمظهرية للأبوين ولأفراد الجيل الأول والثاني
عدد الاتحادات الممكنة بين الامشاج استخدم مربع بونت وما نوع الوراثة علما ان صفتي خشونة الشعر واللون الأسود سائدتان.

٦. ضربت ذبابة فاكهة اختباريا وكان افراد الجيل الأول نصفه طويل الجناح ونصفه رمادي اللون وعندما اجري التلقيح العكسي لأفراد الجيل الأول مع احد الاناث ظهرت النسبة *1:* ابنوسية اللون طويلة *3* فما هي الطرز الوراثية للآباء الأبناء علما ان صفتي اللون الرمادي والجناح الطويل سائدتان.

٧. تزوج رجل اسود العينين ايمن اليد من امرأة سوداء العينين يمناء اليد فانجبوا طفلا ازرق العينين اعسر اليد وعند بلوغه تزوج من امرأة زرقاء العينين عسراء اليد فما هي الطرز الوراثية والمظهرية.

٨. لقح نبات بزاليا قصير الساق مجعد البذور باخر طويل الساق املس البذور فما هي الطرز الوراثية والمظهرية علما ان النسبة ظهرت 3؟ : 1؟ علما ان طويل الساق والملساء صفتان سائدتان.

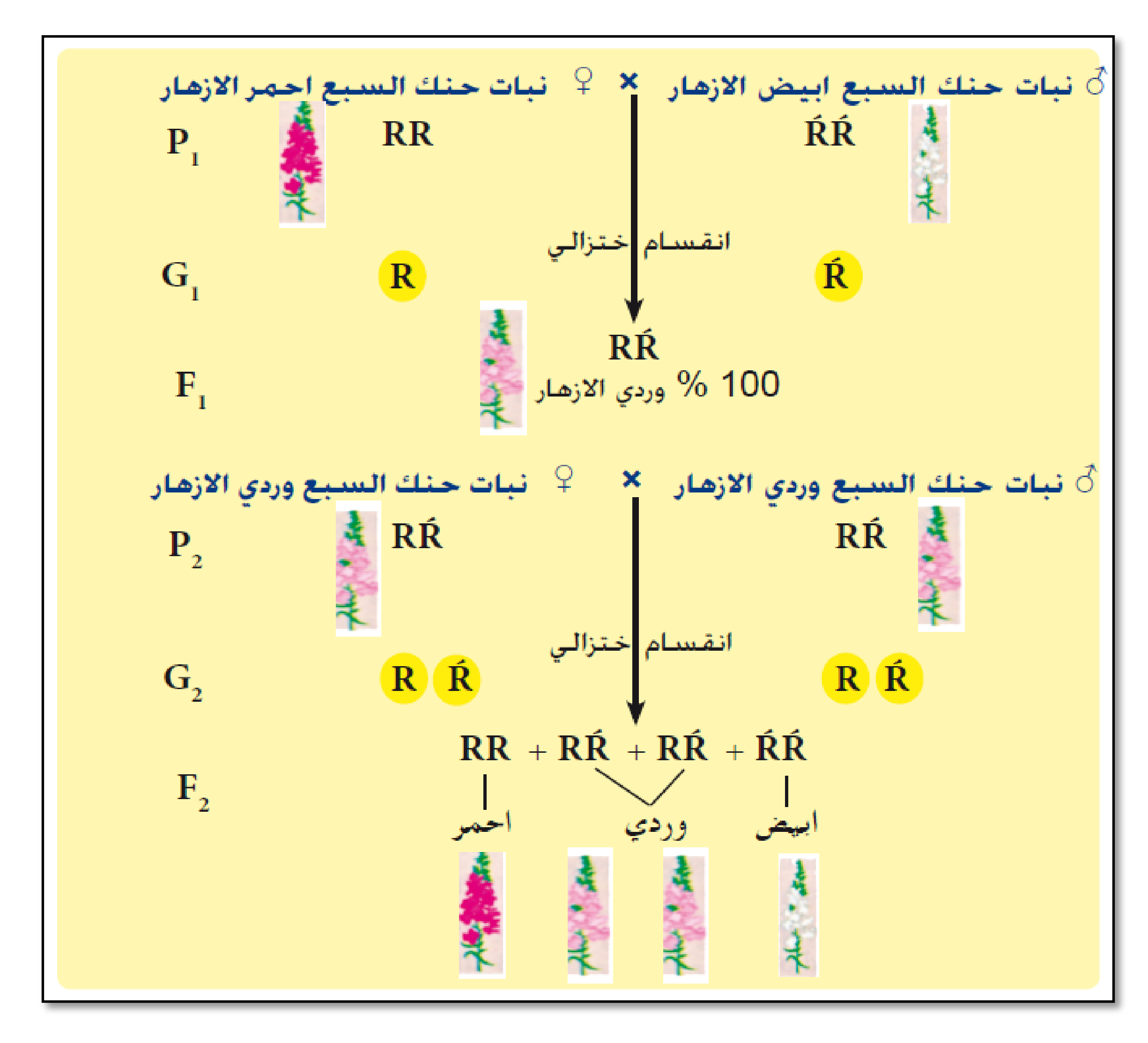
٩. كيف يمكن ان تتأكد من نقاوة نبات بزاليا احمر الازهار ابطي الموقع وما هي الاحتمالات اكتب الطرز الوراثية والمظهرية

الصفات التي تتحور عن النسبة المندلية 3:1

١. السيادة غير التامة
٢. السيادة المشاركة (المواكبة)
٣. الاليلات المميتة.

السيادة غير التامة: يقصد بها الصفة الناتجة من تأثير العاملين المتضادين النقيين تكون وسطا بينهما أي ان الفرد الناتج متباين الزيجة (الهجين) لا يشبه الابوين بل يكون وسيطا بينهما.

مثال على ذلك. عند تلقيح نبات حنك السبع احمر الازهار (RR) من نبات ابيض الازهار (R'R')
ظهرتت نباتات الجيل الأول نباتات وردية الازهار (RR')



نلاحظ ان النسب المظهرية لا تتطابق مع النسب المندلية والذي هو (3:1)
وانما ظهرت النسب المظهرية (1:2:1)

س/ ما نوع الوراثة في نبات حنك السبع ؟ - سيادة غير تامة.

السيادة المشاركة (المواكبة)

هي الوراثة التي يتم فيها التعبير عن الاليلين معا في الطراز المظهري للفرد الهجين أي لا يحدث اختلاط بين الاليلين في الطراز المظهري كما ان أيا منهما لا يكون سائد او متنحي وامثلتها هي:

١. الماشية قصيرة القرون
٢. نظام الدم *MN*
٣. وراثة مجاميع الدم (*AB-A-B*)

مثال/ في الماشية قصيرة القرون يوجد اليلان يتحكمان بلون الشعر الأحمر C^R والأبيض C^W حيث ان C جائت من كلمة $Color$ أي لون وR من Red أي احمر فعند تضريب فردين احدهما احمر والأخر ابيض.

	قصيرة القرون بيضاء		قصيرة القرون حمراء
P1	C^WC^W	X	C^RC^R
G1	C^W	↓	C^R
F1		C^RC^W	

%100 ماشية قصيرة القرون غبارية (خليط بين الشعر الأبيض والاحمر)
وعند ترك افراد الجيل الأول للتلقح

	ماشية غبارية		ماشية غبارية
P2	C^RC^W	X	C^RC^W
G2	C^R C^W	↓	C^R C^W
F2	C^RC^R + C^RC^W + C^RC^W + C^WC^W		

1 ابيض : 2 غبارية : 1 احمر

مثال/ ان مجاميع الدم في الانسان يحددها العاملان I^A و I^B وهما يمثلان مستضدين يوجدان في غشاء خلايا الدم ان الطرز الوراثية لفرد ينتمي الى مجموعة الدم AB هو I^AI^B أي لايسود أي من الاليلين I^A و I^B على الاخر فعند مزاوجة رجل يحمل مجموعة دموية A من امراءة تحمل مجموعة دموية B

	امراءة B		رجل A
P1	I^BI^B	X	I^AI^A
G1	I^B	↓	I^A
F1		I^AI^B	

فرد مجموعته الدموية AB
وعندما يتزوج الفرد من امراءة تحمل نفس مجموعته الدموية

	AB		AB ♀
P2	I^AI^B	X	I^AI^B
G2	I^A I^B	↓	I^A I^B
F2	I^AI^A + I^AI^B + I^AI^B + I^BI^B		

A 1 : AB 2 : B 1

أسئلة عن السيادة التامة والسيادة المواكبة (ألمشاركة).

١. ظهور نبات حنك السبع وردية الازهار من تضريب ابوين احدهما ابي والأخر احمر

٢. ظهور افراد غبارية عند تضريب انثى ماشية قصيرة القرون حمراء الشعر مع ذكر ابيض الشعر.

٣. عند اجراء تضريب بين نبات حنك السبع احمر الازهار ابطية الموقع مع نبات اخر ابيض الازهار نهائي الموقع ظهرت افراد الجيل الأول نباتات وردية الازهار ابطية الموقع؟ وعند ترك افراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي فما هي الطرز الوراثية والمظهرية لافراد الجيل الأول والثاني؟ وما نوع الوراثة في كلا الصفتين؟

٤. عند مزاوجة ماشية قصيرة ذات شعر احمر مع ماشية قصيرة القرون ذات شعر ابيض ظهرت افراد الجيل الأول ماشية غبارية الشعر وعند ترك افراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي ظهرت نسبة *1:2:1* ؟ علما ان السيادة مواكبة.

٥. ازوج ثور عديم القرون ابيض الشعر مع بقرة عديمة القرون حمراء الشعر انتجت عجلا ذا قون غباري الشعر ما هي الطرز الوراثية علما ان وراثة الشعر خاضعة للسيادة المواكبة.

٦. تزوج رجل من مجموعة دموية *MN* من امرأة مجهولة المجموعة الدموية فأنجبوا طفلا ذو مجموعة دموية *N* فما هي الطرز الوراثية؟ وما نوع الوراثة؟

الوراثة المندلية	الوراثة اللامندلية
سيادة تامة	سيادة غير تامة
تظهر الصفة السائدة فقط في الجيل الأول عند تضريب صفتين نقيتين والصفة الناتجة تكون هجينة	تظهر الصفة وسط بين صفتي الابوين في افراد الجيل الأول عند تضريب صفتين نقيتين متضادتين
في الجيل الثاني تظهر مجموعتين سائدة ومتنحية وتكون النسب المظهرية *3:1*	في الجيل الثاني تظهر ثلاث مجاميع ونسبها المظهرية تكون *1:2:1*

المورثات المميتة

هي المورثات (الاليلات) التي يؤدي تعبيرها الى هلاك الفرد الذي يرثه بصورة نقية سائدة في بعض الحالات او بصورة متنحية في حالات أخرى.

امثلة المورثات المميتة هي:

١. الدجاج الزاحف
٢. الفئران الصفراء
٣. انعدام الشعر في الكلاب المكسيكية
٤. صفة منفرج الجناحين في حشرة ذبابة الفاكهة
٥. مرض فقر الدم المنجلي.

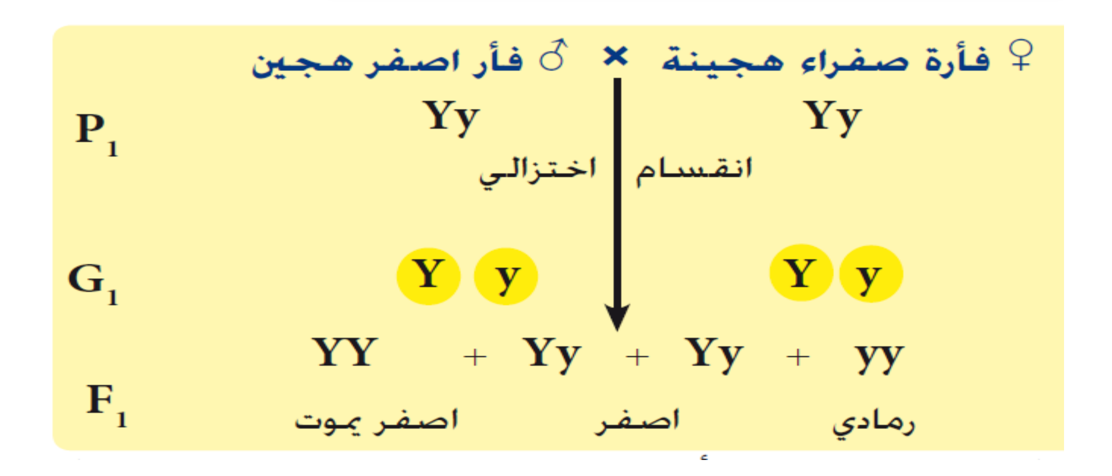
الدجاج الزاحف	الفأر الأصفر	الكلاب المكسيكية
نرمز للمورث الزاحف المميت **C** نرمز للمورث العادي **c**	نرمز للاحليل الصفر المميت **Y** نرمز للحليل الرمادي **y**	نرمز للحليل عديم الشعر المميت **H** نرمز للحليل العادي **h**
الفرد ذو الطرز الوراثي **CC** ميت	الفرد ذو الطرز الوراثي **Yy** اصفر	الفرد ذو الطرز الوراثي **HH** ميت
الفرد ذو الطرز الوراثي **Cc** زاحف	الفرد ذو الطرز الوراثي **yy** رمادي	الفرد ذو الطرز الوراثي **Hh** عديم الشعر
الفرد ذو الطرز الوراثي **cc** اعتيادي	الفرد ذو الطرز الوراثي **YY** ميت	الفرد ذو الطرز الوراثي **hh** ذا شعر
ملاحظة/ الفرد **Cc** زاحف لان المورثة المميتة **C** تسبب قصر الارجل ولا يستطيع المشي بصورة اعتيادية ولكن الحليل **C** مميت بحالة **CC**	ملاحظة/ الفرد **Yy** فأر اصفر لان المورثة المميتة **Y** تسبب اصفرار اللون في حالة متباينة الزيجة ولكن الحليل **Y** مميت بحالة **YY**	ملاحظة/ الفرد **Hh** عديم الشعر لان المورثة المميتة **H** تسبب سقوط الشعر في الكلاب المكسيكية متباينة الزيجة ولكن الحليل **H** مميت بحالة **HH**

علل/ موت ربع افراد الجيل الناتجة من ازواج الدجاج الزاحف؟
ج/ ذلك بسبب وجود الحليل المميت *C* حيث يكون مميت في الحالة متماثل الزيجة *CC*

فقر الدم المنجلي: هو مرض وراثي يرجع سببه الى اليل طافر متنحي Hb^s يؤثر على نوعية خضاب الدم فيصبح من النوع الشاذ ويؤثر كذلك على شكل خلايا الدم الحمر حيث تصبح منجلية الشكل بدل من شكلها القرصي (الطرز الوراثية لمرض فقر الدم المنجلي).

الطراز الوراثي	Hb^AHb^A	Hb^AHb^s	Hb^sHb^s
الطراز المظهري	سليم	حامل للمورثة	يموت بعد عمر المراهقة

امثلة واسئلة اثرائية عن المورثات المميتة.



س/ في الفئران الصفراء (Yy) يكون الاليل مميتا وعند اجراء تزاوج داخلي بينهما تموت جميع الافراد الصفر النقية بين النسب المظهرية لجميع الاحياء فقط.

س/ في ذبابة الفاكهه يعطى التلقيح (منفرج الجناحين X منفرج الجناحين) نسلا نسبه 2 منفرج الجناحين : 1 عادي الجناحين؟ كما يعطي التلقيح (منفرج الجناحين Xعادي الجناحين) نسلا بنسبة 1 منفرج الجناحين : 1 عادي الجناحين . كيف تفسر هذه النتائج؟

الحل/ AA ميت , Aa منفرج الجناحين , aa عادي

	منفرج الجناحين		منفرج الجناحين
P1	Aa	X	Aa
G1	A a	↓	A a
F1	AA + Aa + Aa + aa		

	منفرج الجناحين		عادي الجناحين
P1	Aa	X	aa
G1	A a	↓	a
F1	Aa + aa		

ملاحظة/ اذا اجتمع الحليلان AA ينتج نسلا ميتا.

١. عند اجراء مزاوجة بين كلاب مكسيكية عديمة الشعر مع كلاب ذات شعر اعتيادي كانت النتيجة ان نصف افراد الجيل الأول ذات شعر اعتيادي والنصف الاخر عديمة الشعر وعند اجراء تزاوج بين كلاب عديمة الشعر كان افراد الجيل الناتج بالنسب المظهرية:
1/4 شعر اعتيادي , 1/4 عديمة الشعر , 1/4 عديمة الشعر ميتة.
فسر النتائج مع اجراء التضريبات اللازمة.

٢. تم مزاوجة ديك عادي ابيض الريش مع دجاجة زاحفة سوداء الريش فانجبوا حسب النسب التالية:
1/4 دجاج ابيض عادي , 1/4 اسود عادي , 1/4 ابيض زاحف , 1/4 اسود زاحف
.فسر النتائج .

٣. عند ترك فئران صفراء اللون ذات ذنب ملتوي للتزاوج كانت من بين افراد الجيل الأول فئران ذات ذنب عادي ما هي الطرز الوراثية للآباء والطرز المظهرية للأبناء ؟ وهل هناك وفيات ؟ اذا علمت ان عامل الذنب الملتوي A سائد على الذنب العادي.

٤. اجري تلقيح بين ديك زاحف ودجاجة اعتيادية وعند ملاحظة افراد الجيل الأول كان نصف الجيل زاحف وعندما اجري تلقيح بين ديك زاحف مع دجاجة زاحفة كانت النسبة الزحف في الجيل 2 الى 1 فسر النتائج مع اجراء التضريبات.

٥. فسر وراثيا كيف يتم الحصول على فأر اصفر ولد ميتا.

النفاذ الجيني والتعبيرية.

النفاذ الجيني: احتمالية فرد يرث اليل ما ويمتلك الطراز المظهري الذي له علاقة بذلك الاليل.

مثال/ الاليل المتنحي الذي يسبب التليف الحوصلي ذو نفاذية حيث ان *100%* من الافراد النقيين *(cc)* يكون لديهم هذا المرض.

مثال اخر/ الاليل السائد لامتلاك أصابع إضافية في اليدين والقدمين هو ذو نفاذية غر تامة؟ لان بعض الافراد الذين يرثون هذا الاليل يمتلكون عشرة أصابع اعتيادية بينما اخرون يمتلكون اكثر من ذلك.

التعبيرية: تعني وجود اليل بأمكانه انتاج مدى متغاير من الطرز المظهرية.

وزاري ت/2015 2/2013

مثال/ الحشرات النقية للجين المتنحي لطفرة انعدام العين تعطي طرز مظهرية يتراوح مدها ما بين وجود العيون الاعتيادية الى اختزال جزئي في حجم العيون الى انعدام احدى او كلا العينين.

الوراثة والبيئة.

علل/ ان تحديد الصفات المظهرية للكائن تتم بدراسة صفات ابويه وتحليل مورثاتها وهذا التحديد لا يكون دقيقا.

ج/ لان المورثات تحدد ما يمكن ان يكون عليه الكائن وليس ما سيكون فعلا ولان الصفات المظهرية تعتمد على العوامل الوراثية والبيئية.

ولتوضيح ذلك نورد الأمثلة التالية:

١. تتأثر المورثات المسؤولة عن شكل الجسم في الانسان بطعامه فالسمنة والنحول لها أسس وراثية لكن السيطرة على وزن الجسم تتأثر الى حد كبير بكمية الطعام ونوعه.

٢. يكون بناء الشحم الأبيض والاصفر محدد وراثيا فالمورثة المسؤولة عن الشحم الأصفر تكون متنحية وعاجزة ان وجدت في الانب متماثلة الزيجة.

وزاري 2000/ 1 2007/

علل/ يتغير لون شحم بعض الارانب من الأبيض الى الأصفر عندما تقتات على نباتات فيها صبغة صفراء كالجزر؟

ج/ لان بناء الشحم في الارانب محدد وراثيا فالمورثة المسؤولة عن الشحم الأصفر مورثة متنحية (y) تكون غير قادرة على بناء الانزيم الذي يعمل على هدم الصبغة الصفراء وعليه فان هذه الصبغة تترسب في شحومها مكسبة إياها اللون الأصفر.

علل/ لا يتغير لون الشحم في الارانب الى الأصفر ويبقى ابيض على الرغم من تغذيتها على نبات يحتوي على صبغة صفراء؟

ج/ لعدم احتوائها على مورثة الشحم الأصفر بحالته متماثلة الزيجة (YY) و (Yy) القدرة على تجزئة الصبغة الصفراء وبذا ستكون شحومها بيضاء على الرغم من انها اقتاتت على طعام غني بالصبغة الصفراء.

تداخل الفعل الجنيني

هو انتاج طرز مظهرية جديدة بواسطة تداخل الاليلات لجينات مختلفة و هناك نوعان من التداخل:

أولا: التداخل الجيني الذي يؤدي الى حصول تغير في النسب المظهرية المتوقعة مثال على ذلك التفوق الذي هو تداخل غير عكسي بين الجينات كوجود جين معين يتداخل او يمنع تعبير جين اخر .

مثال/ ان جين اللون الأبيض **W** لثمرة نبات القرع يكون متفوق على جين اللون الأصفر للثمرة **Y** فعند تهجين سلالة بيضاء **WWYY** باخرى خضراء **wwyy** كان افراد الجيل الأول ابيض الثمار اما الجيل الثاني ظهرت النسبة *(12* بيضاء و *3*صفراء و *1*خضراء) أي انها غير متطابقة مع النسب المتوقعة **(1:3:3:9)** وقد تبين ان الابوين مختلفان في زوجين من الجينات وان الاب ذو ثمرة بيضاء يحمل جين اللون الأصفر اللذي لم يظهره لوجود الجين الأبيض المتفوق عليه.

ثانيا: التداخل الجيني الذي لا يؤدي الى حصول تغير في النسب المظهرية المتوقعة غير ان افراخ الأول تمتلك صفة جديدة لا تتشابه مع أي من الابوين اما افراد الجيل الثاني فتمتلك صفتين جديدتين غير موجودة في الأجداد.

مثال/ شكل العرف في الدجاج فالشكل الوردي للعرف يرجع للجين *(**R**)* الذي يسود على اليله *(r)* للعرف المفرد والشكل البازلائي للعرف يرجع الى الجين *(**P**)* والذي يسود على اليله *(**p**)* للعرف المفرد أيضا فعند تضريب اباء وردية مع بازلائية وكلاهما نقيين سوف يظهر طراز جديد هو العرف الجوزي في الجيل الأول وعند تضريب افراد الجيل الأول مع بعضها ظهرت طرازين جديدين في **F2** هما الجوزي والمفرد

ملاحظة/ امثلة الكتاب ثابتة ولا توجد امثلة او أسئلة أخرى.

	نبات ذو ثمار خضراء		نبات ذو ثمار بيضاء	
	wwyy	X	WWYY	P1
	wy	↓	WY	G1
		WwYy		F1

100% نبات قرع ذو ثمار بيضاء (**هجين**)
وعند ترك افراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي

	نبات ذو ثمار بيضاء		نبات ذو ثمار بيضاء	
	WwYy	X	WwYy	P2
		↓		
				F2

	WY	Wy	wY	wy
WY	WWYY	WWYy	WwYY	WwYy
Wy	WWYy	WWyy	WwYy	Wwyy
wY	WwYY	WwYy	wwYY	wwYy
wy	WwYy	Wwyy	wwYy	wwyy

ظهرت النسب كالاتي:

12: **بيضاء**
3 : **صفراء**
1 : **خضراء**

ولم تظهر حسب النسب المتوقعة
1:3:3:9

	العرف البازلائي		العرف الوردي	
	rrPP	X	RRpp	P1
	rP	↓	Rp	G1
		RrPp		F1

100% الشكل الجوزي للعرف
وعند ترك افراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي

	عرف جوزي		العرف الجوزي	
	RrPp	X	RrPp	P2
		↓		
				F2

	RP	Rp	rP	rp
RP	RRPP	RRPp	RrPP	RrPp
Rp	RRPp	RRpp	RrPp	Rrpp
rP	RrPP	RrPp	rrPP	rrPp
rp	RrPp	Rrpp	rrPp	rrpp

ظهرت النسب المتوقعة والتي هي:

9: **جوزي**
3: **وردي**
3: **بازلائي**
1: **مفرد**

الا انه ظهر في الجيل الأول افراد لا تشبه احد الابوين وظهرت في الجيل الثاني صفتين لا تشبه الأجداد (ألجوزي + المفرد)

الاليلات المتعددة: هي وجود حلائل او بدائل او اليلات مختلفة لنفس المورثة تحدث نتيجة لعملية الطفرة الحاصلة في جزئ المادة الوراثية DNA والتي تؤدي الى حصول تقارير في المظهر علما انها تحتل نفس الموقع على الكروموسوم المعين كما في:

وزاري 2016/

١. نظام الدم ABO في الانسان.
٢. وراثة العامل الرئيسي Rh
٣. لون الفراء في الارانب

نظام (ABOِ) في الانسان:

١. يتحكم بهذا النظام ثلاثة اليلات على الأقل هي (I^A , I^B , i)
٢. الاليلين (I^A , I^B) يظهران سيادة مواكبة (مشاركة)
٣. الاليلين (I^A , I^B) يعتبران سائدان على الاليل المتنحي i

جدول يوضح مجاميع الدم والمستضدات والاجسام المضادة

مجموعة الدم	الطرز الوراثي	المستضد على سطح الكرية الحمراء	الجسم المضاد في مصل الدم
A	$I^A I^A$, $I^A i$	A	جسم مضاد b للمستضد B
B	$I^B I^B$, $I^B i$	B	جسم مضاد a للمستضد A
AB	$I^A I^B$	A , B	لا يحتوي على جسم مضاد
O	ii	لا تحتوي على مستضد	جسم مضاد a , b

مصل الدم: هو السائل الذي يطلع على البلازما بعد إزالة مولد الليفين ويختلف هذا السائل بعد عملية تخثر الدم.

لاندشتاينر: هو العالم الذي لاحظ ان كريات الدم الحمر لبعض الأشخاص تتجمع معا في كتل كبيرة عند خلطها بمصل دم اشخاص اخرين.

المستضدات: هي المادة الموجودة على سطح كرية الدم الحمراء حيث يوجد نوعن منها هما المستضد **A** والمستضد **B** والتي تتفاعل مع الاجسام المضادة في مصل الدم.

الاجسام المضادة: هي المادة الموجودة في مصل الدم وتوجد بنوعين الجسم المضاد **a** والجسم المضاد **b** والتي تتفاعل مع المستضدات على سطح كرية الدم الحمراء.

علل/ عند اجراء عملية نقل الدم يجب مراعاة معرفة فصيلة الدم والعامل الرئيسي لكل من الواهب والمستلم؟

ج/ ذلك لان خلايا الدم الحمر لبعض الأشخاص قد تتكتل بصورة واضحة وذلك عند خلطها بمصل دم اشخاص اخرين وهذا ما لاحظه عام *1900* العالم لاندشتاينر.

علل/ يوصف الافراد ذو مجموعة الدم *(O)* بأنهم واهبون عامون؟

ج/ لخلو كريات الدم الحمر من المستضدات *(A,B)* واحتواء مصل الدم على الاجسام المضادة *(a,b)*. **(وزاري 1/2005)**

علل/ ان افراد المجموعة الدموية *(AB)* يستطيعون تسلم الدم من كل المجاميع (المسلم العام)؟

ج/ لاحتواء كريات الدم الحمر على المستضدات *A* , *B* وخلو مصل الدم من الاجسام المضادة *(a,b)* لذلك يسمى بالمستلم العام. **(وزاري 1/2004)**

علل/ يمكن نقل الدم من أي شخص الى شخص اخر يحمل نفس المجموعة الدموية؟

ج/ لعدم احتواء مصل الدم المستلم على الاجسام المضادة التي تسبب تجمع والتصاق كريات الدم الحمر للواهب.

علل/ يمكن نقل الدم من شخص مجموعته الدموية *B* الى اخر يحمل نفس المجموعة ؟

ج/ لان كريات الدم الحمر للواهب تحتوي على المستضد *(B)* بينما يحتوي مصل الدم للمستلم على الجسم المضاد *(a)* للمستضد *(A)* لذلك لا يحصل تجمع والتصاق لكريات الدم الحمر للواهب في الاوعية الدموية للمستلم.

س/ هل بالإمكان انجاب طفل فصيلة دمه *(O)* من ام فصيلة دمها *(B)* واب فصيلة دمه *AB* ؟

الجواب ... كلا لان كلا الاليلين (I^A , I^B) يظهران سيادة مواكبة وكلاهما سائد على الاليل (**i**) وحتى وان وجود فصيلة دم الام هجينة (I^B **i**)

P1	$I^A I^B$	X	$I^B i$
G1	I^A I^B	↓	I^B i
F1	$I^A I^B + I^A i + I^B I^B + I^B i$		

امثلة ومسائل اثرائية حول وراثة مجاميع الدم (ABO).

س/ رجل مجهول هوية تزوج من امراءة تحمل مجموعة دموية **AB** انجبوا أربعة أطفال اثنين منهما **AB** فما هي الطرز الوراثية؟

بما ان المراءة دمها **AB** اذا طرزها $I^A I^B$ اذا يجب ان يكون الرجل مماثل للمجموعة الدموية للمرأة $I^A I^B$

	♂		♀
P1	$I^A I^B$	X	$I^A I^B$
G1	I^A I^B	↓	I^A I^B
F1	$I^AI^A + I^AI^B + I^AI^B + I^BI^B$		

س/ تزوج رجل مجهول فصيلة الدم من امراءة مجهولة فصيلة الدم فأنجبوا أربعة أطفال مختلفي فصائل الم فما هي الطرز الوراثية للاباء والابناء؟

وزاري /1998

بما ان المطلوب أربعة افراد مختلفة الفصائل اذا ناخذ الحلائل الهجينة لكلا الابوين **A , B**

	♂		♀
P1	$I^A i$	X	$I^B i$
G1	I^A i	↓	I^B i
F1	$I^AI^B + I^A i + I^B i + i\,i$		

س/ تزوج رجل مجموعته الدموية **A** من امرأة مجموعتها الدموية **B** فانجبوا طفل مجموعته الدموية *O* ما هي الطرز الوراثية للاباء والابناء؟

وزاري /2002

بما ان الطفل مجموعته الدموية **O** اذا يكون كلا الابوين هجين .

	♂		♀
P1	$I^A i$	X	$I^B i$
G1	I^A i	↓	I^B i
F1	$I^AI^B + I^A i + I^B i + i\,i$		

س/ تزوج رجل صنف دمه **A** بني العينين من امراءة صنف دمها **O** زرقاء العينين انجبوا طفل ازرق العينين صنف دمه **O** فما هي الطرز الوراثية للابوين علما ان صفة العين البنية سائدة؟

بما انا الطفل صنف دمه **O** وازرق العينين اذا يجب ان تكون كلا الصفتين للاب هجينة

	♂		♀
P1	$I^A iBb$	X	$iibb$
G1	$I^A B$ $I^A b$ +iB ib	↓	ib
F1	$I^AiBb + I^A ibb + iiBb + iibb$		

مستضدات العامل الريسي (RH).

العامل الريسي: هو عبارة عن مستضد يوجد في غالبية البشر اكتشف من قبل العالمين لاندشتاينر وواينر عام *1940* واعطي قدر كبير من الأهمية وذلك لعلاقتها المباشرة بظهور حالة فقر الدم (اليرقان) لبعض الأطفال المولودين حديثا.

علل/ ينصح المتزوجون بفحص دمهم للتعرف على العامل الريسي؟
ج/ لمنع حدوث حالات مرضية قبل الولادة او بعدها تؤد الى موت الجنين بمرض اليرقان (ابوصفار).

وزاري 2010/

علل/ قد لا يصاب الطفل الأول الناتج من تزاوج رجل (Rh+) من امراءة (Rh-)؟
ج/ لان تراكم الاجسام المضادة في دم الام يكون بطئا فيتأثر بذلك الحمل الثاني بسبب ارتفاع تركيز الاجسام المضادة داخل الام وعندما تمر هذه الاجسام خلال المشيمة فانها تدخل الدورة الدموية للجنين وتبدأ بتفتيت خلايا الدم الحمر للجنين وتسبب فقدان للهيموكلوبين ثم الإصابة بفقر الدم (أبو صفار).

علل/ حقن الام بمادة مضادة للـRh ؟
ج لكي يساعدها في التخلص من أي دم قد تسرب اليها عبر المشيمة من الجنين ولا يكون دمها اجسام مضادة للـRh.

وزاري 2005 /1، 1/2009، 1/2013، 2/2015

س/ في أي الحالتين تكون حياة الجنين مهددة بالخط موضحا السبب عندما يكون الجنين -Rh+؟

١. عندما يكون **الرجل Rh-** و**المرأة Rh+**
٢. عندما يكون **الرجل Rh+** و**المرأة Rh-**

في الحالة الأولى لا خطورة على الجنين لان الطفل الناتج يكون *Rh+* وامه *Rh+* فلا تتكون الاجسام المضادة عند حدوث عيب مشيمي كما في التزاوج الاتي:

			♂
P1	RhRh	X	rhrh
G1	Rh	↓	rh
F1		Rhrh طفل Rh+	

في الحالة الثانية توجد خطورة على الطفل وذلك بسبب تكون الاجسام المضادة في دم امه ثم تنتقل الى الجنين عبر المشيمة وتدمر وتشتت كريات الدم الحمر مما يسبب مرض اليرقان (أبو صفار) كما في التزاوج الاتي:

			♂
P1	rhrh	X	RhRh
G1	rh	↓	Rh
F1		Rhrh طفل Rh+	

وراثة نظام الـ Rh.

ان الأبحاث الوراثية الأولية قادت الى الاعتقاد بان في سكان البشر يوجد فقط حليلان اوليان تسيطر على وجود او غياب المستضد لقد افترضوا بأن اليل Rh يعين وجود المستضد على سطح الكرية الحمراء ويسلك كمورث سائد وان الاليل rh يؤدي الى غياب المستضد أي ان Rh+ هو الطراز الوراثي المظهري وهو ناتج عن مورث سائد يرمز له بـ Rh وان Rh- هو طراز مظهري وهو ناتج عن مورث متنحي يرمز له بـ rh والجدول التالي يوضح وراثة هذا المستضد.

الطراز المظهري	الطراز الوراثي
Rh^+	RhRh أو Rhrh
Rh^-	rhrh

بعض الأمثلة والمسائل الاثرائية عن مجموعة الدم Rh.

س/ رجل تسلسل ولادته الأول في العائلة ذو Rh+ كان والده Rh+ ولكن ولدته Rh- تزوج هذا الرجل من امراءه ذات Rh+ ولكن والدها Rh- تنبا بمجموعة الدم Rh لاولاده مع بيان عدد الأولاد الذين سوف يصابون بمرض اليرقان.

بما ان والد الرجل *Rh+* وامه *Rh-* اذا الرجل هجين *Rhrh*

بما ان المراة *Rh+* ووالدها *Rh-* اذا هي أيضا هجينة *Rhrh*

			♂
P1	Rrhrh	X	Rhrh
G1	Rh rh	↓	Rh rh
F1	RhRh + Rhrh + Rhrh + rhrh		

وزاري 2/2006

س/ تزوج رجل من امرأة كلاهما العامل الريسي لهما هو Rh+ لكن الرجل فصيلة دمه A المراءة فصيلة دمها B فأنجبا طفلين احدهما O- والأخر A+ ما هي الطرز الوراثية للابوين وافراد الجيل؟

بما انه ظهر لنا احد الأبناء فصيلة دمه O- اذا يكون كلا الابوين هجائن في كلا الصفتين للدم والعامل الريسي

			♂
P1	I^B i Rhrh	X	I^A i Rhrh

	I^B Rh	I^B rh	i Rh	i rh
I^A Rh	I^BI^B RhRh	I^AI^B Rhrh	I^Ai RhRh	I^Ai Rhrh
I^A rh	I^AI^B Rhrh	I^AI^B rhrh	I^Ai Rhrh	I^Ai rhrh
i Rh	I^Bi RhRh	I^Bi Rhrh	I^Bi RhRh	I^Bi Rhrh
i rh	I^Bi Rhrh	I^Bi rhrh	Ii Rhrh	Ii rhrh

أسئلة اثرائية حول مجاميع الدم والعامل الريسي.

١. تزوج رجل مجهول فصيلة الدم وكذلك بالنسبة للعامل الريسي من امراءة فصيلة دمها O والعامل الريسي -Rh فانجبا طفلين احدهما دمه O والعامل الريسي له +Rh والأخر فصيلة دمه A والعامل الريسي له -Rh ما هي الطرز الوراثية؟

٢. تزوج رجل من امرأة كلاهما ايمن اليد فانجبا عدد من الأبناء كان احدهم اعسر اليد والعامل الريسي له -Rh فما هي الطرز الوراثيو للاباء والابناء؟

وزاري 2007

٣. تزوج رجل مجهول هوية الدم ايمن من امراءة صنف دمها B عسراء اليد انجبوا طفلا صنف دمه AB ايسر اليد وطفل صنف دمه O ايمن اليد وعندما زوج الطفل الأخير عند بلوغه من امراءة صنف دمها AB يمناء اليد انجبوا عدد من الأطفال كان احدهم صنف دمه A اعسر اليد فما هي الطرز الوراثية للاباء وافراد الجيلين؟

٤. اختلط مولدان حديثا في احد المستشفيات كان حدهم صنف دمه A والأخر صنف دمه O فإذا كانت جميع المجاميع الدموية لاحد اباء الطفلين هي AB للرجل و B للمراءة فاي الطفلين يكون لهما؟ فسر ذلك وراثيا.

٥. تزوج رجل فصيلة دمه AB من امراءة فصيلة دمها O فأنجبوا عدد من الأطفال فما هي الطرز الوراثية للاباء والابناء؟ واذا احتاج الرجل الى دم فمن أي من افراد عائلته يمكن ان يأخذ الدم ولماذا؟

٦. احتاج رجل الى نقل دم بشكل عاجل فصيلة دمه هي B ما نوع الفصيلة التي سيعطيها له الطبيب المعالج؟ ولماذا؟ وما هي الفضائل التي سوف يتجنبها ولماذا؟ واذا كان دم الرجل من نوع -Rh فهل سيغير الطبيب رأيه؟ ولماذا؟

٧. تزوج رجل مجموعته الدموية +A من امرأة مجموعتها الدموية -B فأنجبوا عدد من الأطفال كان احدهم -O فما هي الطرز الوراثية للجميع؟

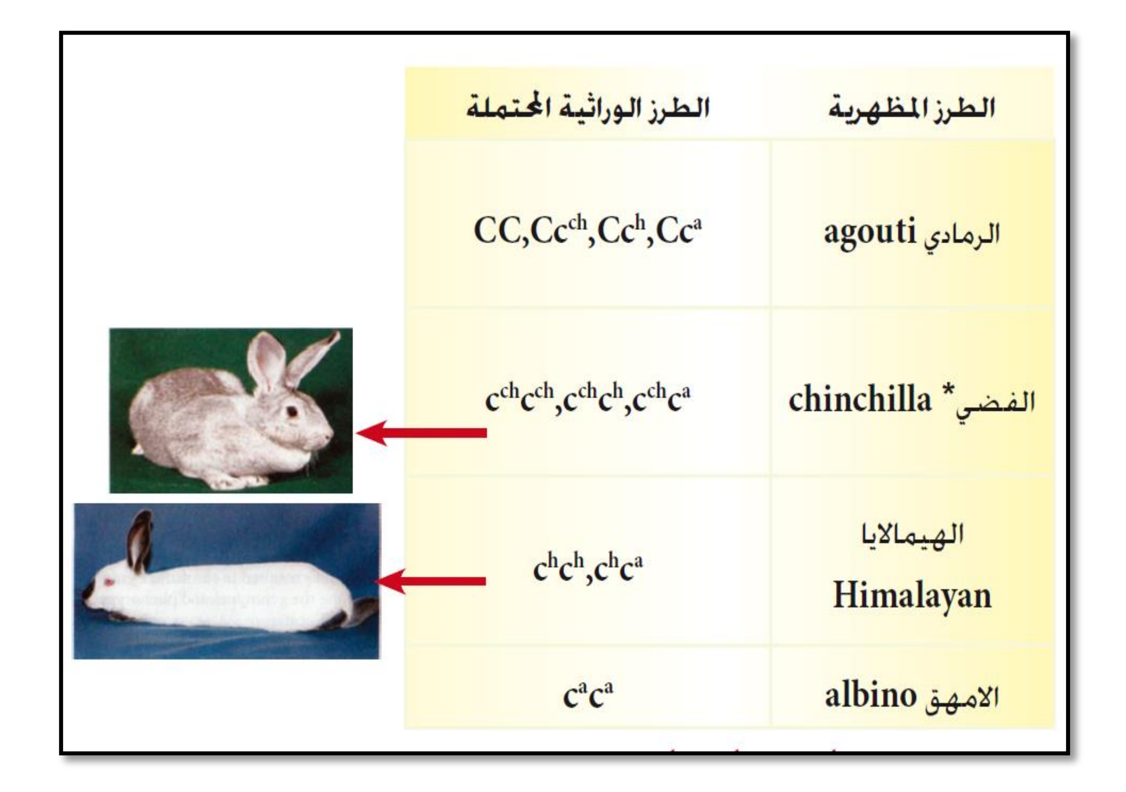
وزاري 1/2000 1/2015

٨. تزوج رجل من امرأة واثناء الحمل الأول حدث للام اجهاض بسبب موت الجنين قبل ولادته ؟
- ما احتمال ان يكون دم الام والأب في هذه الحالة
- ما هي الأسباب الوراثية التي أدت الى موت الجنين

٩. تزوج رجل صنف دمه +O من امرأة صنف دمها -AB وكان الطفل الأول +A فما هي احتمالات التركيب الوراثي للـRh

سلسلة اليلات لون الفراء في الارنب.

يتحكم بلون الفراء في الارنب أربعة اليلات مختلفة على الأقل وهي : (c^a , c^h , c^{ch} , C) علما ان الاليل (C) هو المسؤول عن اللون الرمادي او البري ويسود هذا الاليل سيادة تامة على كافة الاليلات الثلاثة المتبقية وهي (c^a , c^h , c^{ch}) اما الاليل c^{ch} فيسود بدوره على الاليل c^a وفيما يأتي جدل يوضح الطرز الوراثية والمظهرية لالوان الفراء في الارنب.



الطرز المظهرية	الطرز الوراثية المحتملة
الرمادي agouti	$CC, Cc^{ch}, Cc^{h}, Cc^{a}$
الفضي * chinchilla	$c^{ch}c^{ch}, c^{ch}c^{h}, c^{ch}c^{a}$
الهيمالايا Himalayan	$c^{h}c^{h}, c^{h}c^{a}$
الامهق albino	$c^{a}c^{a}$

١. ما هي احتمالات التضريب بين ارنب رمادي مع الامهق مستعينا بالرموز الوراثية

٢. في حقل تجارب توجد انثى هملايا مجهولة النقاوة كيف يمكن التأكد من نقاوة هذه الصفة؟

٣. عند مزاوجة ارنب رمادي اللون مع انثى مهقاء لون الفراء كان نصف افراد الجيل الأول ارانب مهقاء لون الفراء وعند ترك افراد الجيل الأول للتزاوج مع مجهولة لون الفراء كان 1/4 افراد الجيل الثاني ارانب مهقاء لون الفراء اكتب الطرز الوراثية.

الوراثة الكمية (التوارث متعدد الجينات)

تتأثر هذا النوع من الوراثة (الكمية) بدرجة كبيرة بالجينات والبيئة وهناك العديد من الصفات متعددة الجينات في الانسان وهي.

1- لون العيون **2-** لون الجلد **3-** الذكاء
4- حفظ الدم **5-** وزن الجسم **6-** عدد الخطوط الجلدية في بصمة الاصبع لكلا اليدين

وهناك أيضا صفات متعددة الجينات في الكائنات الأخرى مثل لون البذور في الحنطة وكمية انتاج البذور والثمار أيضا وكمية اللبن واللحم والبيض في الحيوانات.

ان عدد الخطوط لطرز البصمات يتم تعيينه بدرجة كبيرة من قبل الجينات المتعددة وكذلك تستجيب بصورة جزئية لبيئة الرحم ولهذا تعتبر صفة متعددة العوامل وقد لوحظ في بعض المجتمعات وجود اختلاف بين الجنسين في توزيع تركيب هذه الخطوط حيث ان متوسط عددا في الذكور (**145 خط**) بينما متوسط عددها في عينة الاناث (**126 خط**).

الجينات المتعددة: يعني ان الجين ان وجد بمفرد يكون له تأثير طفيف على الطراز المظهري ولكن بأشتراكه مع عدد قليل او كثير من الجينات الأخرى فأنه يستطيع التحكم بالصفة الكمية.

وزاري
1/2006
1/2009
1/2012
2/2015

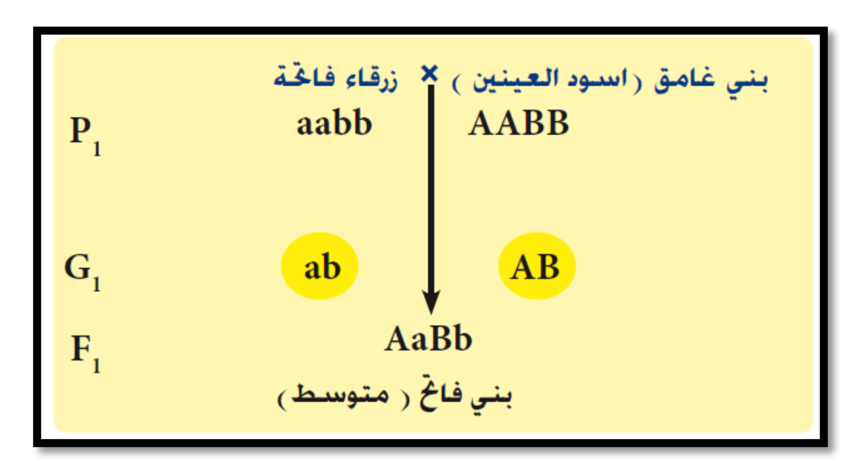
الصفات الكمية (الوراثة الكمية)	الصفات الوصفية (الوراثة المندلية)
يتحكم بها اكثر من زوج من الجينات المتعددة	يتحكم بها زوج من الجينات
الطراز المظهري لافراد الجيل الأول يكون وسيطا بين الابوين	الطراز المظهري لـ F1 الهجينة تتشابه الطراز المظهري للاب السائد النقي
يكون تباينها من النوع المستمر وبذلك لا يمكن توزيع افراد F2 الى مجاميع بطرز مظهرية محددة	تباينها من النوع الغير مستمر وبذلك يمكن توزيع F2 الى مجاميع بطرز مظهرية محددة
نفاذ الجينات المتعددة يكون غير تام ولذلك تتاثر بالبيئة	غالبا ما يكون نفاذها من النوع التام الا في بعض الحالات تتاثر بالبيئة
تكون النسب المظهرية لافراد F2 للهجائن الثانية *1:4:6:4:1*	تكون النسب المظهرية لافراد F2 هي **9:3:3:1**

علل/ يهتم الباحثون بقياس معامل التوريث للصفة الكمية؟
ج/ ذلك لدوره المتميز في تقدير التحسين الوراثي المتوقع من الانتخاب.

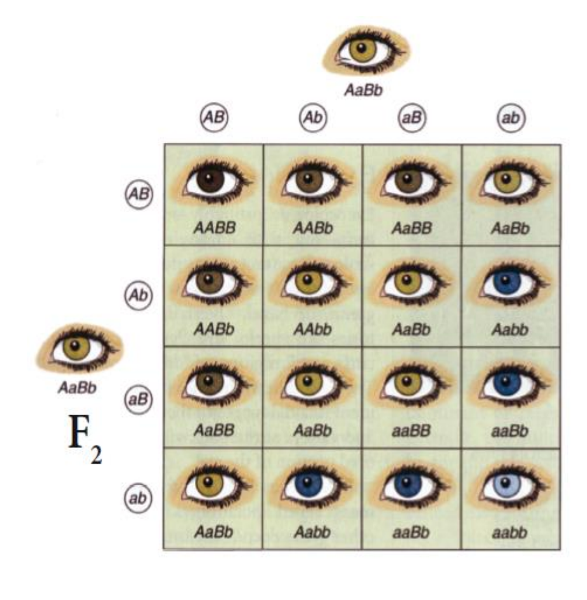
معامل التوريث: هو مقياس احصائي يظهر مقدار التغايرات في المجموعة السكانية التي ترجع الى عوامل وراثية وتتراح قيمته بين (**0-1**) فكلما تقترب القيم من (**1**) كلما دل ذلك على تاثير الوراثة وبالعكس بالنسبة لتأثير البيئة.

فمثلا معامل التوريث لصفة عد الخطوط الجلدية يساوي (**0.66**) ويعني بان الجينات ذات التأثير الإضافي دورا كبيرا في التعبير عن هذه الصفة ولتوضيح هذا النوع من التوارث بالمثال الاتي:

لو افترقنا ان توارث لون العين في الانسان يخضع لتأثير زوجين من الاليلات *AA* و *BB* فعند تزاوج رجل اسود العينين (*AABB*) من امراءة زرقاء فاتحة (*aabb*).



♂
AaBb X AaBb **P2**
F2
وعند مزاوجة افراد الجيل الأول مع افراد مشابهين لهم.



ظهرت الطرز المظهرية لافراد الجيل الثاني كالتالي:
1: اسود (بني غامق) :4 بني معتدل :6 بني فاتح :4 اخضر (ازرق غامق) :1 ازرق فاتح

١. يكون لون العين اسود نتيجة لوجود زوجين من الاليلات السائدة (**AABB**)
٢. يكون لون العين بني معتدل لوجود ثلاث اليلات سائدة واليل متنحي (**AaBB** او **AABb**)
٣. يكون لون العين متوسط (بني فاتح) بسبب وجود اليلين سائدين واليلين متنحيين (**AAbb** او **aaBB** او **AaBb**)
٤. يكون لون العين ازرق غامق او اخضر عند وجود اليل سائد وثلاث اليلات متنحية (**Aabb** او **aaBb**)
٥. يكون لون العين ازرق فاتح عند عدم وجود اليل سائد **aabb**

بعض الأسئلة الاثرائية عن الوراثة الكمية.

١. رجل ذو عين بنية (فاتح) تزوج من امرأة خضراء العينين انجبوا طفل ذو عيون زرقاء فاتحة وثلاث أطفال ذو عون زرقاء غامقة وثلاث أطفال ذو عيون بنية فاتحة وطفل ذو عيون بنية معتدلة فما هي الطرز الوراثية لكل الافراد؟ وما نوع الوراثة ؟

٢. اذا كان افراد الجيل الأول والذين كان عددهم أربعة يحملون صفات عيون مختلفة 2 يحملون لون العين البني الفاتح والثالث ذو عيون زرقاء غامقة والرابع ذو عيون بنية معتدلة استخرج الابوين؟

الوراثة والجنس (تحديد الجنس)

ان عملية تحديد الجنس في العديد من الكائنات الحية (**عدا الاحياء المجهرية**) يرجع الى الجينات على الكروموسومات الجنسية.

الكروموسومات الجنسية: هي الكروموسومات التي توجد في خلايا الاحياء والتي لها دور مهم في الوراثة المتعلقة بالجنس وهي على نوعين كروموسوم (**Y**) وكروموسوم (**X**) ففي ذكر الانسان وذبابة الفاكهه يكون طرازه **XY** اما الاناث **XX**.

الكروموسومات الجسمية: هي الكروموسومات التي توجد في خلايا الاحياء وتكون متشابهه في الذكور والاناث وتكون مسؤولة عن ظهور صفات جسدية.

تحديد الجنس.

١. في الانسان وذبابة الفاكهه واللبائن والنباتات الأحادية الجنس يكون الذكر هو المسؤول عن تحديد الجنس؟ لأنه يحمل مورثين هما *XY* بينما الاناث *XX*

٢. في الطيور والفراشات وحشرة العث الذي يحد الجنس هي الاناث *XY* والذكور *XX*

٣. النحل والنمل والزنابير فيتحدد الجنس بالية مختلفة كليا حيث تفقس البيوض غير المخصبة عن ذكور أحادية المجموعة الكروموسومية والاناث عن زيجات ثنائية المجموعة الكروموسومية.

٤. في الزواحف درجة الحرارة تسيطر على تحديد الجنس ← وزاري 1/2016

٥. البكتريا فالتي تمتلك عامل الخصوبة (*F+*) ويمكنها من ان تسلك سلوك الواهب (خلية ذكرية) والتي لا تمتلك عامل الخصوبة (*F-*) فأنها تسلك سلوك خلية مستلمة (خلية انثوية)

ملاحظة :

في بعض أنواع الجراد والبق وحيوان الخلد فان الذكر يكون (**XO**) حيث ينقص الذكر كروموسوم واحد عما هو موجود في الاناث.

ملاحظة :

في الدجاج وبعض أنواع الفراشات تكون الاناث (**XO**) لانها ينقصها كروموسوم واحد عما هو موجود في الذكور (**XX**).

س / ما اوجه الاختلاف والشبه بين كروموسوم x وكروموسوم y في الانسان ؟

١) يكون كروموسوم x اكبر من كروموسوم y
٢) غالبية الصفات المرتبطة بالجنين تقع على الكروموسوم x بينما كروموسوم y بعض الصفات المذكورية .
لكنهما (x , y) يشتركان في العديد من تسلسلات الـ *DNA* .

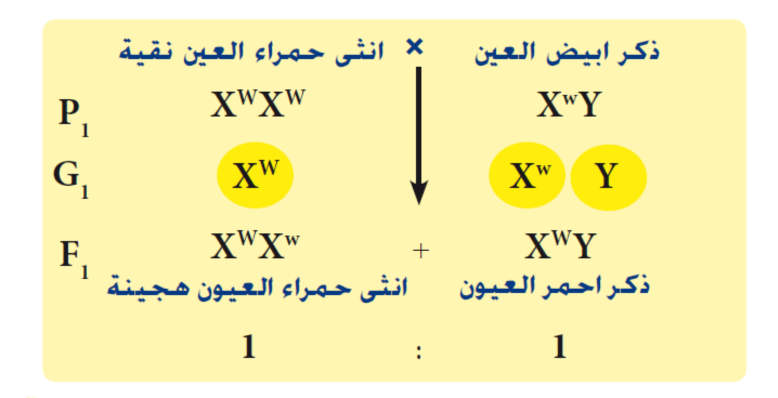
SRY : هو عبارة عن جين تحديد الذكورة والمحمول على الكروموسوم y بالانسان

AZF : هو عبارة عن جين عدم انتاج الحيوانات المنوية (اللانطفية) والمحمول على الكروموسوم y بالإنسان .

الصفات المرتبطة بالجنس في ذبابة الفاكهة.

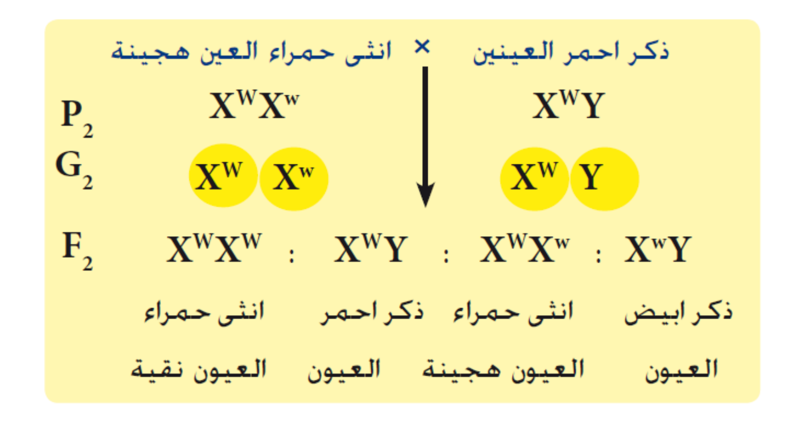
ان اول من اكتشف خاصية الوراثة المرتبطة بالجنس هو العالم **توماس موركان** عام *1910* وذلك عند دراسته لوراثة لون العين في حشرة ذبابة الفاكهة حيث لاحظ ان صفة لون العين البيضاء مرتبطة بالجنس وهي صفة متنحية تجاه العين الحمراء كما لاحظ بان التضريبات العكسية بالنسبة لهذه الصفات تعطي نتائج مختلفة.

مثال/ عند تضريب انثى ذبابة الفاكهة حمر العيون نقية مع ذكور بيض العيون كان افراد الجيل الأول ذكور واناث حمر العيون بنسبة *(1:1)* وعندما تركت افراد الجيل الأول للتزاوج فيما بينها كان من بين الافراد الناتجة ذكور بيض العيون ما هي الطرز الوراثية للابوين وافراد الجيل الأول والثاني علما ان صفة لون العين الحمراء سائدة على صفة اللون الأبيض؟



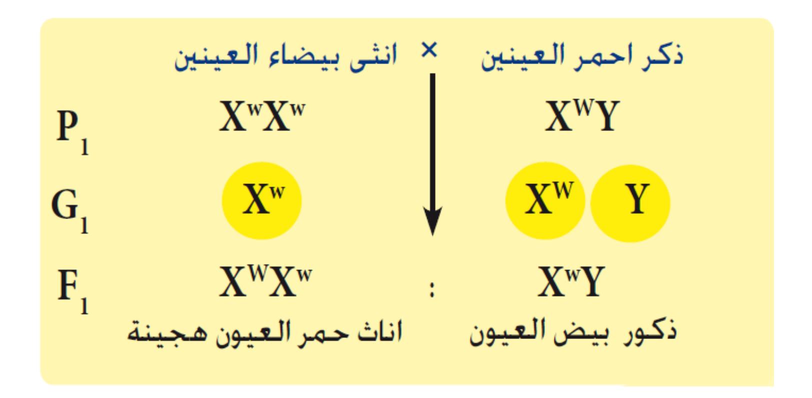
50% ذكور حمر العيون و **50%** اناث حمر العيون (**هجينة**).

وعند ترك افراد الجيل الأول للتزاوج فيما بينها ظهرت افراد الجيل الثاني كالاتي



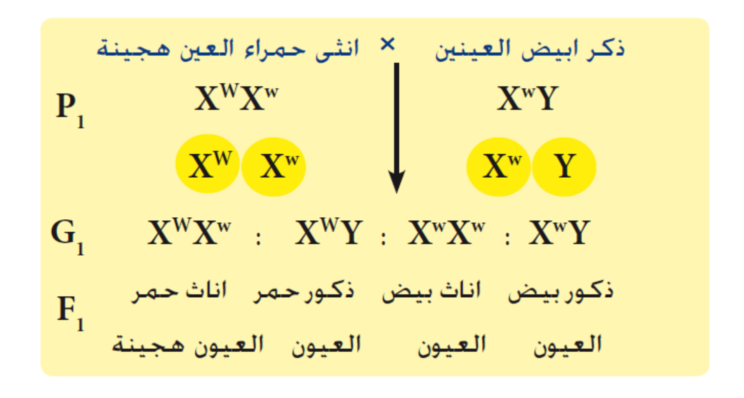
١. ان النسب في الجيل الثاني هي **3:1** في الحالتين ولكن بالنسبة للصفات المرتبطة بالجنس يقتصر ظهور الصفة المتنحية والتي هي العين البيضاء على الذكور في النسل فقط
٢. تكون نصف الذكور بيض العيون والنصف الأخر حمر العيون بالنسبة لهذه الصفة المرتبطة بالجنس وكذلك تختلف النتائج عند تلقيح انثى بيضاء العينين بذكر احمر العين

س/ عند تضريب انثى ذبابة الفاكهة بيضاء العينين مع ذكر احمر العينين كانت افراد الجيل الأول اناث حمر العيون وذكور بيض العيون وعند تزاوج فيما بينها ظهر الجنسان في الجيل الثاني بنسبة **1:1** ما هي الطرز الوراثية للأبوين ولأفراد الجيل الأول والثاني ؟ علما ان صفة العين البيضاء متنحية.



50% ذكور بيض العيون **50%** اناث حمر العيون.

وعند ترك افراد الجيل الأول للتزاوج فيما بينها.



نستنتج ان:

١. نقلت الأمهات البيضاء العيون صفتها الى الذكور من افراد الجيل الأول بينما نقل الإباء صفة لون العيون الحمراء الى الاناث (**التوريث التصالبي**).

٢. حصلنا في الجيل الثاني (**1:1**) في كل من الجنين للون العين بدل من الصفة المندلية (**1:3**).

أسئلة اثرائية :

١. تزوجت انثى ذبابة الفاكهة حمراء العيون طويلة الجناح مع ذكر احمر العيون اثري الجناح فما هي الطراز الوراثي للأبوين وافراد الجيل الأول علما ان صفة لون الأحمر وصفة طويل الجناح سائدتان؟ وما نوع الوراثة في كلا الصفتين؟

٢. لقح ذكر ذبابة الفاكهة ابيض العيون رمادي اللون مع انثى حمراء العيون ابنوسية اللون انتجت افراد كلها حمراء العيون رمادية اللون وعند ترك افراد الجيل الأول للتزاوج بينها فما هي احتمالات ظهور الطرز المظهرية لأفراد الجيل الثاني؟

الصفات المرتبطة بالجنس في الانسان.

وزاري 2009/ 1

١. عمى الألوان: هو عبارة عن مرض وراثي يصيب الانسان ذكورا واناثا ويمتاز المصابون به بعدم قدرتهم على التمييز بين اللونين الأحمر والاخضر وسببه جين متنح مرتبط بالجين (X^c)

علل/ يصيب عمى الألوان الذكور اكثر من الاناث بحوالي **20** مرة؟
ج/ لان مرض عمى الألوان سببه مورث او جين متنحي (X^c) يقع على الكروموسوم الجنسي (X) اما الكروموسوم (Y) فلا يحمل حليلا لهذه المورثة لذلك يؤدي الى ظهورها في الذكور (X^c Y) الى اصابته بالمرض اما الاناث متباينة الزيجة (X^C X^c) فهي غير مصابة وانما حاملة لهذا المرض وتكون مصابة بهذا المرض في حالة متماثلة الزيجة (X^c X^c).

س/ ما هي مميزات الإصابة بمرض عمى الألوان؟

وزاري 2010/

١. سببه جن متنحي يقع على الكروموسوم الجنسي (X).
٢. عدم قدرة الشخص التمييز بين اللونيني الأحمر والاخضر
٣. نسبة حدوثه بالذكور اكثر من الاناث بحوالي **20** مرة

س/ ما نتيجة التضريب بين امرأه مصابة بمرض عمى الألوان مع ذكر سليم؟

جدول ي) وال عمى لمرض الألوان.



الطراز الوراثي في الرجل	الطراز المظهري في الرجل	الطراز الوراثي في المرأة	الطراز المظهري في المرأة
X^CY	سليم	X^CX^C	سليمة
—	—	X^CX^c	حاملة لمورثة المرض
X^cY	مصاب	X^cX^c	مصابة

جواب السؤال أعلاه ...

	♂			
	X^CY	X	X^cX^c	P1
	X^C + Y	↓	X^c	G1
	$X^CX^c + X^cY$			F1

50% رجل مصاب بعمى الألوان **50%** **امرأه** غير مصابة حاملة للمرض.

2. **نزف الدم الوراثي:** هو عبارة عن مرض وراثي يتصف المصابون به بعدم تخثر دمهم عند حدوث خدش او جرح حتى ولو كان بسيطا وسبب ذلك صعوبة تحطم صفيحاتهم الدموية لنقص في عامل ضد النزف يدعى العامل رقم (**8**).

وزاري
2/2010
1/2005

س/ ما المسؤول عن نقص عامل رقم (**8**) ضد النزف؟
ج/ سبب نقصه مورثة متنحية مرتبطة بالكروموسوم الجنسي (**X**) يرمز لها (X^h)

علل/ يقتصر مرض نزف الدم الوراثي على الذكور فقط؟
ج/ لان هذا المرض سببه مورثة متنحية تقع على الكروموسوم الجنسي (X^h) فعند ظهورها على الكروموسوم الجنسي (**X**) في الذكر لا تكفي لاصابته بالمرض لان الكروموسوم (**Y**) لا يحمل حليلا لهذا المرض ولكي تكون الاناث مصابة بهذا المرض لابد ان تكون متماثلة الزيجة (X^h X^h) عندها تكون ميتة في المراحل الجنينية المبكرة.

الطراز الوراثي في الرجل	الطراز المظهري في الرجل	الطراز الوراثي في المرأة	الطراز المظهري في المرأة
X^HY	سليم	X^HX^H	سليمة
X^hY	مصاب	X^HX^h	حاملة لمورثة المرض
-----	------	X^hX^h	مصابة تموت في المراحل المبكرة من النمو الجنيني

جدول يوضح الطرز الوراثية والمظهرية لمرض نزف الدم الوراثي في الانسان

3. **وراثة صفة سائدة مرتبطة بالجنس:** ان بعض الأشخاص لديهم انخفاض في مستوى الفسفور في مصل الدم ولهذا يصابون بنوع من الكساح والذي لا يمكن معالجته بفيتامين (**D**) حيث انه مقاوم له ويرجع هذا المرض الى جين سائد مرتبط بالجنس (X^D) اما الفرد الاعتيادي فلديه الاليل المتنحي X^d

جدول يوضح الطرز الوراثية والمظهرية للمرض الوراثي (الكساح).

الطراز الوراثي للرجل	الطراز المظهري للرجل	الطراز الوراثي للمراءة	الطراز المظهري للمراءة
X^dY	سليم	$X^d X^d$	سليمة
X^DY	مصاب	$X^D X^d$	مصابة
		$X^D X^D$	كسيحة

بعض الأمثلة والاسئلة (عمى الألوان – نزف الدم – الكساح).

س/ تزوج رجل اعسر اليد مصاب بنزف الدم الوراثي من امراءة يمناء حاملة لمرض نزف الدم الوراثي فكان نصف الأبناء الذكور مصابين ونصف البنات حاملات للمرض كما انجبا ضمن النسل ولدين سليمين كان احدهما اعسر فما هي الطرز الوراثية المحتملة لجميع افراد العائلة علما ان صفة اليد اليمنى سائدة.

الطراز الوراثي للرجل الاعسر المصاب بالمرض هو : $X^hY\ rr$

بما ان المراءة حاملة للمرض ناخذ طرازها الوراثي المتباين الزيجة X^HX^h

وبما انها يمناء اليد ولكن كان من بين الافراد ظهور هو اعسر اليد اذا يكون طراز المراءة بالنسبة لصفة اليد اليمنى هجينة **Rr**.

			♂
P1	$X^HX^h\ Rr$	X	$X^hY\ rr$
G1	$X^HR + X^Hr + X^hR + X^hr$	↓	$X^hr + Yr$
F1			

	X^HR	X^Hr	X^hR	X^hr
X^hr	X^HX^hRr	X^hX^Hrr	X^hX^hRr	X^hX^hrr
Yr	$X^H\ YRr$	$X^H\ Yrr$	$X^h\ YRr$	$X^h\ Yrr$

س/ امرأة مصابة بالكساح كانت والدتها مصابة ولكن والدها غير مصاب تزوجت من رجل غير مصاب فأنجبت أربعة أولاد كان بينهم ولد وبنت مصابين فما هي الطرز الوراثية لجميع العائلة؟

بما ان الذرية بعضهم مصاب والبعض اللاخر غير مصاب اذا تكون الام هجينة في المرض

			♂
P1	X^DX^d	X	X^dY
G1	$X^D\quad X^d$	↓	$X^d\quad Y$
F1	$X^DX^d + X^DY + X^dX^d + X^dY$		

أسئلة اثرائية.

١. تزوج رجل مصاب بنزف الدم الوراثي من امراءة مجهولة بالنسبة لهذا المرض انجبت المراءة أربعة افراد كان من ضمنهم ولد سليم من الإصابة بهذا المرض فما هي الطرز الوراثية لجميع افراد العائلة؟

٢. تزوج رجل اسود العين مصاب بعمى الألوان من امراءة زرقاء العين كان ابوها مصاب بمرض عمى الألوان انجبوا أربعة ذكور كان احدهم سليم من المرض وأربعة اناث نصفهم مصابات والنصف الاخر حاملات للمرض اكتب الطرز الوراثيو للعائلة؟

٣. تزوجت امرأة لا يمكنها ان تميز بين اللونين الأحمر والاخضر من رجل مصاب بعمى الألوان فما هي النسب المتوقعة ؟ ما نوع الوراثة؟

٤. تزوج رجل مجهول هوية الدم مصاب بنزف الدم الوراثي من امرأة مجهولة هوية الدم حاملة لهذا المرض فكان احد افراد العائلة ذكر فصيلة دمه O سليم من هذا المرض فما هي الطرز الوراثية والمظهرية للاباء والافراد الناتجة؟ وما نوع الوراثة في الحالتين؟

وزاري 1/1995

٥. تزوج رجل ايمن اليد مصاب بعمى الألوان من امراءة عسراء اليد غير مصابة بهذا المرض كان نصف الذكور الناتجين مصابين بعمى الألوان فما هي الطرز الوراثية.

وزاري 2/2004

٦. اب مصاب بعمى الألوان ازرق العينين وام غير مصابة (حاملة) سوداء العينين فما هي الطرز الوراثة.

وزاري 1/2009

٧. اب وام العامل الريسي لهما (Rh+) ولد لهما ولد مصاب بنزف الدم الوراثي والعامل الريسي له (Rh+) وبنت العامل الريسي لها (Rh-) ولدت ميته بسبب اصابتها بمرض نزف الدم الوراثي فما هي صفات الافراد المتوقع انجابهم؟ ثم بين نوع الوراثة؟

٨.



٩. رجل مجهول فصيلة الدم تزوج من امرأة مجهولة فصيلة الدم كان ابوها مصاب بنزف الدم الوراثي فانجبا عددا من الأبناء بينهم طفل فصيلة دمه AB سليم من المرض وبنت دمها O سليمة من نزف الدم الوراثي فما هي صفات الأبناء الاخرين؟ وما نوع الوراثة في كلا الصفتين؟

١٠. تزوج رجل اعسر اليد غير مصاب بنزف الدم الوراثي من امراءة يمناء كان ابوها اعسر اليد حاملة لعامل نزف الدم الوراثي ما احتمال انجاب طفل اعسر مصاب بنزف الدم.

وزاري 1/2010

١١. رجل دمه A امه مصابة بعمى الألوان صنف دمها O تزوج من امرأة صنف دمها B وصنف دم أمها O كان ابوها مصاب بالعمى اللوني فولد للزوجين ولد صنف دمه B مصاب بالعمى اللوني وبنت صنف دمها O حاملة للمرض فما هي الطرز الوراثية للاباء والابناء؟ وما نوع الوراثة في كلا الصفتين؟

وزاري 2011/ ت

١٢. تزوج رجل اعسر اليد مصاب بنزف الدم الوراثي من امراءة يمناء حاملة للمرض وكان نصف الأبناء الذكور مصابين وانثى حاملة للمرض ثم انجبا ذكر سليم ايسر اليد فما هي الطرز الوراثية للعائلة؟

١٣. تزوج رجل مصاب بعمى الأوان اصلع من امرأة حاملة لصفة عمى الأوان سليمة من الصلع كان احد افراد الجيل الأول ذكر سليم من مرض عمى الأوان وسليم من صفة الصلع فما هي الطرز الوراثية للآباء والابناء ؟ وما نوع الوراثة في كلا الصفتين؟

١٤. تزوج رجل اصلع سليم من نزف الدم الوراثي من امرأة غير صلعاء حاملة لمرض نزف الدم الوراثي فكان احد الافراد الناتجين سليم من نزف الدم الوراثي غير اصلع والأخر مصاب بنزف الدم الوراثي واصلع فما هي الطرز الوراثية للاباء وافراد الجيل؟ وما نوع الوراثة في كلا الصفتين

س/ من المسؤول عن كل مما يأتي:

الحالة	المسؤول
مرض الكساح	مورث سائد مرتبط بالجنس X^D
صفة الصلع في الانسان	مورث يقع على الكروموسوم الجسمي B
عمى الألوان	مورث متنحي مرتبط بالجنس يرمز له X^c
نزف الدم الوراثي	مورث متنحي مرتبط بالجنس يرمز له X^h
لون العين في الانسان	الجينات المتعددة (وراثة كمية)
لون العين في ذبابة الفاكهه	مورث سائد مرتبط بالجنس هو X^W
الارتباط	جينات غير اليلية تقع على نفس الكروموسوم
موت الفئران الصفراء	بسبب مورث مميت سائد في حالة النقاوة YY

الصفات المتأثرة بالجنس: وفيها يتوقف التعبير المظهري للصفة على جنس الفرد فالهجين يعبر عن طراز مظهري في جنس والطراز البديل في الجنس الاخر.

مثال/ صفة الصلع في الانسان حيث ان هذه الصفة يتحكم بها مورث B موجود على كروموسوم جسمي يكون سائد عند الذكور ينتج الصلع في الاناث الا في الحالة (BB).

يعتمد ظهور الصلع على تركيز الهرمون الذكري

جدول يوضح الطرز الوراثية والمظهرية لصفة الصلع.

الطراز الوراثي في الرجل	الطراز المظهري في الرجل	الطراز الوراثي في المرأة	الطراز المظهري في المرأة
BB	اصلع	BB	صلعاء
Bb	اصلع	Bb	طبيعية (حاملة للمورثة)
bb	طبيعي	bb	طبيعية

من الصفات الأخرى المتأثرة بالجنس:

١. صفة طول الشعر وشكل الريش في الدجاج
٢. تكوين القرون في الأغنام
٣. لون الشعر في ماشية الابرشاير

الصفات المحددة بالجنس: هي الوراثة التي تدرس المورثات التي تدرس المورثات التي تقع على الكروموسومات الذاتية وليس على الكروموسومات الجنسية كتوزيع شعر الجسم وحجم الاثداء وعمق الصوت والارتفاع المفاجئ في ضغط الدم عند اقتراب موعد الانجاب عند بعض الحوامل.



علل/ صفة عمق الصوت صفة محددة بالجنس وليست مرتبطة به
ج/ لان مورثاتها تقع على كروموسومات ذاتية وليست كروموسومات جنينية.

وزاري
2003/

علل/ لماذا يكون الرجل في الطراز الوراثي *Bb* اصلع بينما المراءة في الطراز الوراثي *Bb* غير صلعاء؟ وضح ذلك.

الارتباط والعبور الوراثي.

الارتباط: هي حالة وجود اثنين او اكثر من الجينات غير الاليلية التي تميل الى التوريث مع بعضها والجينات المرتبطة لها مواقعها على طول نفس الكروموسوم ولا تتوزع بصورة حرة ولكن بالإمكان ان تنفصل عن بعضها بواسطة العبور.

العبور الوراثي: هي ظاهرة تحدث في الطور التمهيدي من الانقسام الاختزالي الأول والتي يتبادل فيها الكروموسومان المتماثلان بعض الأجزاء بضمنها جزيئات الـDNA علما ان هذا التبادل يحصل بين الكروماتيدين غير الشقيقين لذلك الزوج الكروموسومي المتماثل وهو لا ينتج مورثات جديدة ولا يزيل مورثات قديمة بل يعيد ترتيب الاليلات في احد الجنسين او كلاهما.

** ان اكتشاف ظاهرة العبور من قبل العالم موركان عام (1910) ساعد في تفسير نتائج العديد من الصفات التي كانت طريقة توريثها تشذ عن النسب المندلية المعروفة فكما نعلم ان النسب المندلية تنطبق على الصفات التي تقع مورثاتها على كروموسومات مختلفة ولهذا تتوزع بصورة حرة عند تكوين الامشاج ولكن عندما تقع هذه الجينات على نفس الكروموسومات (مرتبطة) فانها لا تتوزع بصورة متكافئة على الامشاج وبالتالي سوف نحصل على نسب متغايرة عن النسب المندلية أي سوف نحصل على فئتين كبيرتين ناتجة من اتحاد الامشاج الابوية.

نستخرج قيمة العبور= عدد الاتحادات الجديدة X 100 / المجموع الكلي لأفراد النسل.

تستخدم وحدة الخريطة للإشارة الى المسافة بين الجينات على الكروموسوم وان كل واحد منها تمثل قيمة (1%) من العبور بين جينين ان مقدار العبور او الاتحادات الجديدة المشاهدة تتناسب مع المسافة بين جينين معيين على الكروموسوم فكلما كبرت المسافة زاد احتمال وقوع العبور بينما تكون الجينات القريبة من بعضها في نفس الكروموسوم شديدة الارتباط.

س / ما هي العوامل المؤثرة على نسبة العبور ؟

١- عوامل وراثية
٢- عوامل بيئية
٣- حفرات كروموسومية كالانقلاب
٤- حفرات كيميائية
٥- العمر
6- الجنس
7- الانتخاب
8- الاشعة السينية
9- درجة الحرارة

مثال عن الارتباط والعبور.

عند تضريب بزاليا حلوة ذات ازهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة مع بزاليا حلوة ذات ازهار حمر وحبوب لقاح مستديرة كان الجيل الناتج نباتات بزاليا حلوة بنفسجي الازهار وحبوب اللقاح طويلة وعند استخدام التضريب الاختباري لم نحصل على النسب المظهرية الوراثية **1:1:1:1** مما يشير الى ان الجينين أعلاه مرتبطان في هذه الحالة يتم رسم الجينين على الكروموسوم لتميزها عن الجينات المندلية.

نبات ذو ازهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة (نقية) × نبات ذو ازهار حمر وحبوب لقاح مستديرة

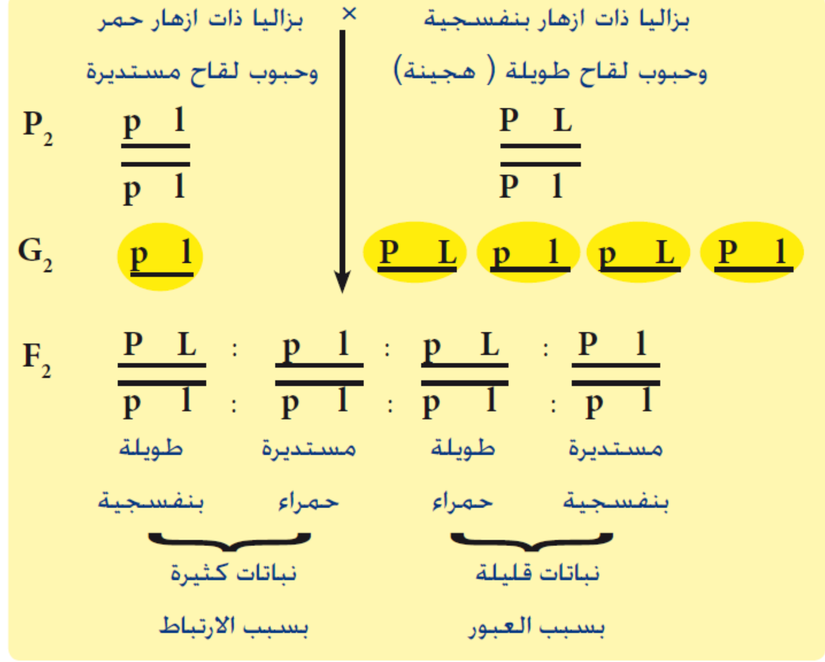
الابوان 1 P_1: $\frac{P\ L}{P\ L}$ × $\frac{p\ l}{p\ l}$

الامشاج 1 G_1: $\underline{P\ L}$, $\underline{p\ l}$

افراد الجيل الاول F_1: $\frac{P\ L}{p\ l}$

100 ٪ بزاليا ذات ازهار بنفسجية وحبوب لقاح طويلة (هجينة)

وعند استخدام التضريب الاختباري لافراد الجيل الأول (**F1**).



يتضح مما تقدم ان الطراز المتباين الزيجة لم يولد الامشاج المتوقعة والتي هي (**PL** , **Pl** , **pL** , **pl**) وانما ولد امشاج ابوية (**PL** , **pl**) بنسب اعلى من اللامشاج الناتجة من العبور (**Pl** , **pL**) لذلك أعطت الأخيرة عدد قليل من الافراد

الوراثة السياتوبلازمية: يقصد بها الوراثة خارج النواة وهي ان وراثة الصفات وظهورها في الافراد عن طريق معرفة سلوك الكروموسومات خلال الانقسام حيث ان وجود **DNA** لا يقتصر على الكروموسومات فقد تم اكتشافه في بعض العضيات كالبلاستيدات الخضر والمايتوكندريا والاجسام القاعدية للاسواط.

س/ قارن بين جزيئات الـDNA في السياتوبلازم والنواة.

جزيئات الـDNA في السياتوبلازم	جزيئات الـDNA في النواة
تكون جزيئاتها مجردة من البروتين	تحتوي على البروتين
تسلسل النيوكلتيدات تختلف عن تسلسلها في النواة	ذات تسلسل معين
تضاعف جزيئات الـDNA مشابهه للتضاعف في الكائنات بدائية النواة ولها القدرة على استنساخ الـmRNA ولها القدرة على صنع البروتين	عملية تضاعف جزيئات الـDNA تتم داخل النواة
توجد في العضيات السياتوبلازمية كالبلاستيدات الخضر والمايتوكندريا والاجسام القاعدية للاسواط	توجد في النواة داخل الكروموسومات.

مثال تطبيقي عن الوراثة السياتوبلازمية (دقائق كابا في البراميسيوم).

وزاري
1/2000
1/2008

البرامسين: هو عبارة عن مادة قاتلة (سامة) تفرز من بعض سلالات البراميسيوم من نوع (اوريليا) وتنتشر في الوسط المائي حيث تقتل افرادا من سلالات أخرى العائدة لنفس النوع عند وجودها في الوسط المائي وذلك بتفجيرها فجوتها الغذائية عند ابتلاع تلك المادة.

وزاري 1/2005

علل/ بعض سلالات البراميسيوم القاتلة من نوع اوريليا لها القدرة على افراز مادة البراميسين القاتلة؟

ج/ وذلك لاحتوائها على دقائق صغيرة تدعى دقائق كابا حيث وجد انها بكتريا في حالة تعايش مع البراميسيوم وان وجود هذه البكتريا يخضع لسيطرة المورثات النووية لان بكتريا كابا لا يمكن ان تتكاثر الا اذا وجد الحليل النووي الساءد (**K**) في النواة.

بكتريا كابا:

هي عبارة عن دقائق صغيرة توجد داخل سياتوبلازم البراميسيوم القاتل في حالة تعايش وعند وجودها في الحليل النووي السائد تنتج مادة البراميسين القاتلة.

البراميسيوم القاتل:

هو احد أنواع البراميسيوم من نوع اوريليا له القدرة على افراز مادة البراميسين القاتلة حيث يحتوي سياتوبلازم هذا البراميسيوم على دقائق صغيرة هي دقائق كابا التي تحفز على تكوين مادة البراميسين ويكون الطرازيين (**KK و Kk + بكتريا كابا**) قاتلان.

البراميسيوم الحساس:

هو نوع من أنواع البراميسيوم من نوع اوريليا الخالي من دقائق كابا يموت بسبب البراميسيوم القاتل لاحتوائها على مادة البراميسين حيث تنفجر فجوتها الغذائية نتيجة ابتلاعها هذه المادة ويكون الطرازين الوراثيين حساسين (**kk + دقئق كابا**).

علل/ يكون البراميسيوم حساس في الطراز الوراثي (kk) حتى مع وجود دقائق كابا؟

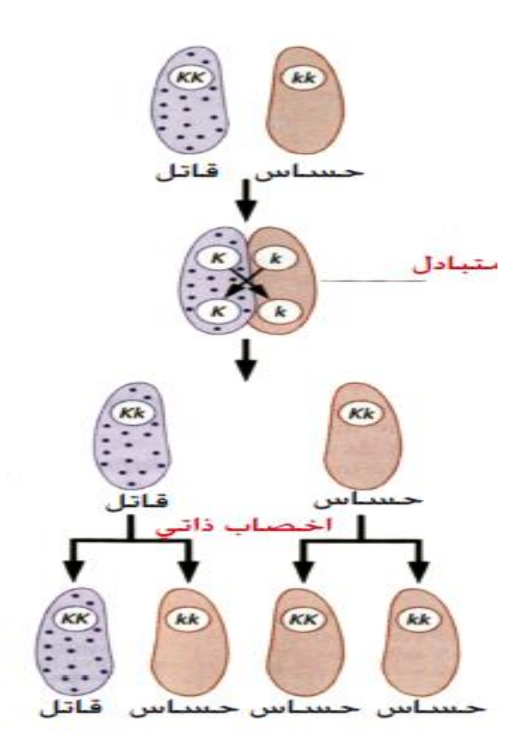
ج/ لعدم قدرته على الاحتفاظ بها حيث يفقدها بعد عدد قليل من الانقسامات .

علل/ يكون البراميسيوم حساسا في الطرازين الوراثيين (KK و Kk) في حال عدم وجود بكتريا كابا؟

ج/ لان الحليل النووي السائد (**K**) لا يمكن ان يخلق بكتريا كابا من العدم.

علل/ ان صفة القتل لا تورث عن طريق النواة وان السلالة الناتجة من الفرد القاتل ترث بكتريا كابا بينما لا ترثها سلالة الفرد الحساس؟

ج/ لانه لم يحدث انتقال للسياتوبلازم حيث ان صفة القتل تورث عن طريق السايتوبلازم.

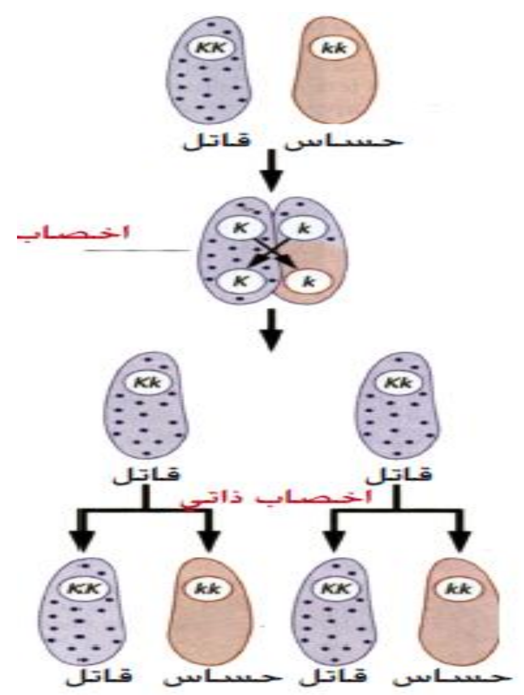


الاخصاب الذاتي:

هي عملية اخصاب تحدث ضمن خلية البراميسيوم واحدة تنتج افرادا متماثلة الزيجة دائما.

س/ وضح بمخطط عملية الاقتران بين البراميسيوم القاتل والحساس لفترة قصيرة؟

بما ان عملية الاقتران قصيرة يعني حدوث تبادل نووي فقط ويؤدي ذلك الى انتاج افراد حساسة بنسبة *100%* كما موضح بالمخطط.



س/ ما نتائج اقتران البراميسيوم القاتل باخر حساس لفترة طويلة؟

بما ان عملية الاقتران لفترة طويلة هذا يعني حدوث تبادل نووي و سايتوبلازمي، ويؤدي ذلك الى انتاج **50%** افراد حساسة و **50%** افراد قاتلة للجيل الثاني وهذا يعني ان ث عن طريق السياتوبلازم.

كل الافراد الناتجة تحتوي على بكتريا كابا ولكن الطرازين الوراثيين (k/k) يكون حساس بالرغم من احتوائه على بكتريا كابا لانه لا يستطيع الاحتفاظ بها.

الطفرات

س/ ما هي الطفرة؟ وما تاثيرها على الكائنات؟

هي عبارة عن تغير مفاجئ في تتابع القواعد النتروجينية لجين او لجزيئ *DNA* علما بأن هذا التغيير قد يكون مصحوبا بظهر طراز وراثي ومظهري جديد.

تأثيرها.

١. قد تكون الطفرات ضارة فهي تسبب البلاهة والعمى في الانسان واختزال الاجنة في ذبابة الفاكهه وقصر الأطراف في الأغنام وقد تكون مميتة كما في الدجاج الزاحف.
٢. قد تكون الطفرات مفيدة فهي تجعل الكائن الحي اكثر ملائمة لبيئة واكثر منفعة من الناحية الاقتصادية كالطفرات التي تؤدي الى زيادة الإنتاج الحيواني والنباتي وتحسين نوعيته.

أنواع الطفرات:

١. طفرات كروموسومية
٢. طفرات جينية

الطفرات الكروموسومة: وتقسم الى نوعين رئيسين هما:

أولا: طفرات ترجع الى تغييرات في عدد الكروموسومات ومنها:

- تعدد كروموسومي غير حقيقي: وفي هذه الحالة يوجد كروموسوم واحد مفقود (ثنائي المجموعة الكروموسومية – كروموسوم واحد) او كروموسوم واحد زائد (ثنائي المجموعة الكروموسومية + كروموسوم واحد).
- تعدد كروموسومي تام: وهو زيادة مجموعة كروموسومية كاملة فيكون الفرد ثلاثي المجموعة الكروموسومية (3س)

ثانيا: طفرات ترجع الى تغييرات تركيبية في الكروموسومات ومنها:

- تغير في عدد الجينات وتتضمن الفقد ويعني فقد جزء من الكروموسوم والتضاعف أي ان هناك قطعة كروموسومية قابلة للتكرار.
- تغير في ترتيب الجينات وتتضمن الانقلاب والذي فيه ينكسر جزء من كروموسوم معين ويتحد مع كروموسوم غير مماثل له ان الطفرة التي تزود شخصا معينا بكروموسوم مضاف على الزوج الكروموسومي رقم (*21*) ناتجة عن حالة عدم الانفصال اذ لا ينفصل هذا الكروموسوم عن نظره اثناء الانقسام الاختزالي ويؤدي ذلك الى احتواء احد الامشاج كروموسوما إضافيا فيما ينقص الاخر هذا الكروموسوم وتسمى هذه الحالة متلازمة داون (المنغولية).

الطفرات الجينية: وتضم نوعين من الطفرات هما:

أولا: الطفرات النقطية (الموضعية): هي الطفرة الناتجة من حذف او إضافة او استبدال نيوكليوتيدة واحدة بأخرى والتي تعود الى موقع وراثي واحد.

- **طفرة الحذف:** وهي الطفرة التي يتم فيها فقد نيوكليوتيدة واحدة من جين معين وقد يؤدي هذا الفقد الى تشكيل غير صالح للكودونات المتبقية ويسمى هذا بطفرة الازاحة.

طفرة الازاحة: هي الطفرة التي تؤدي الى تغير جميع الاحماض الامينية التي تقع بعدها هذه الطفرة يمكن ان تؤدي الى تأثيرات خطيرة في وظيفة البروتين.

- **طفرة الإضافة:** هي الطفرة التي يتم فيها ادخال نيوكليوتيدة واحد الى جين معين مما قد يؤدي الى طفرة الازاحة
- **طفرة الاستبدال:** هي الطفرة التي يتم فيها إحلال نيوكليوتيدة واحدة محل أخرى وطفرة الاستبدال على عدة أنواع:

١. الطفرة الاستبدالية **المؤثرة**
٢. الطفرة الاستبدالية **الكامنة** (**المحايدة**)
٣. الطفرة الاستبدالية **الصامتة**
٤. الطفرة الاستبدالية **المثبطة**

ثانيا: الطفرات المضاعفة: هي الطفرات التي تضمن تأثر اكثر من زوج من القواعد النتروجينية للجين حيث تحصل من خلال تكرار استنساخ جزء من المورث.

العوامل المطفرة: هي عبارة عن مجموعة من العوامل الكيميائية والفيزيائية التي تلعب دورا مهما في حدوث الطفرات مثل الاشعاعات ذات الطاقة العالية كالأشعة فوق البنفسجية والاشعاعات المؤنة كالأشعة السينية او بعض المواد الكيميائية مثل حامض النتروز والفورمالديهايد.

يقدر معدل حدوث الطفرة في حشرة ذبابة الفاكهة (10^{-5} – 10^{-6}) أي مرة لكل (100000 – مليون مورث) في الجيل الواحد بينما يتراوح المعدل الكلي للطفرة في نفس الحشرة ما بين (1- 3%) علما ان الطفرة تختلف من مورث لاخر.

مضادات الطفرات

١. **المثبطات الحيوية:** هي عبارة عن مواد معطلة او مثبطة وعوامل لها دور ضمن عملية تضاعف الـDNA او عوامل أخرى لها دور ضمن عملية اصلاح الضرر فيه.
٢. **المثبطات المباشرة:** هي عبارة عن مواد تعمل بصورة مباشرة على المطفرات مثل مضادات الاكسدة او إيجاد عوامل غالقة.

الوراثة البشرية (الوراثة في الانسان).

وزاري 2016/ت

س/ ما هي المعضلات التي يواجهها الباحث عند اجراء دراساته الوراثية على الانسان؟

١. صغر حجم العوائل البشرية لا يؤدي الى ظهور جميع الاحتمالات بذلك يصعب التأكد من نقاوة صفات الوالدين.

٢. يستغرق عمر الجيل الواحد منذ ولادته الى ان يصل سن الرشد (البلوغ) سنوات طويلة مما يجعل تتبع الصفات المدروسة في الجيل اللاحق يستغرق وقت طويل.

٣. يعتبر الزواج في الانسان من الأمور الشخصية والتي لا يمكن التحكم فيها

٤. العديد من الصفات البشرية لا يخضع للوراثة المندلية ولكنها تخضع للوراثة اللامندلية كالسيادة المواكبة والنفاذ التام وتداخل الفعل الجيني وتعدد المورثات.

٥. كثرة عدد الكروموسومات في الانسان مقانة بالكائنات الأخرى.

لذا يعتمد دراسة الوراثة في الانسان على ما يلي:

١. ملاحظة ظهور او اختفاء الصفات في الافراد والاقارب عبر الأجيال وذلك من خلال رسم شجرة النسب وتجميع البيانات الإحصائية على مستوى عائلة واحدة.

٢. دراسة التغييرات في التكرارات الجنينية والتداخلات مع البيئة والتي تعتبر قاعدة معلومات مهمة.

٣. الاستعانة بالتقنيات الجزيئية الحديثة من خلال معرفة تتابع القواعد النتروجينية للمورث وربطها بوظيفة ذلك المورث.

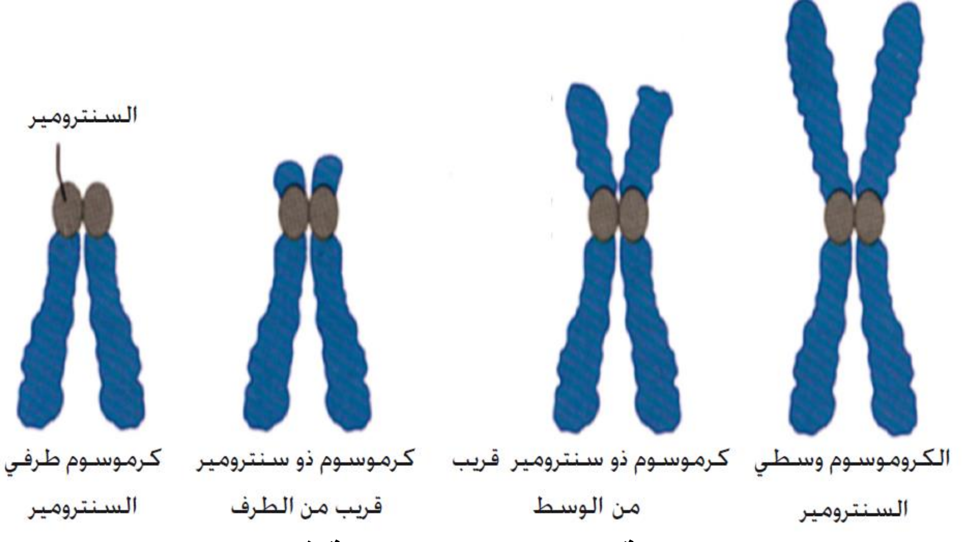
سجلات النسب: هو مخطط توريث يستخدم لمتابعة الصفة في العائلة اذ ان المربع يشير الى الذكور بينما الدائرة الى الاناث والخط الواصل بينهما يشير الى للتزاوج اما الخطوط الأخرى فتشير الى الأولاد.

انثى
انثى مصابة
ذكر
ذكر مصاب
الجيل
I
II
III
IV
V
VI

علل/ يطلق على الافراد الأربعة في الجيل الخامس لسجل النسب أعلاه بالحاملين للمورث؟

ج/ لان لديهم اليلا واحدا متنحيا فقط ولكنهم غير مصابين بالمرض غير انه لدى كل عائلة منهم قابلية على نقله الى ابنه وبنته على التوالي.

سجل نسب العائلة ظهر فيها اثنين من الاحفاد مصابين بمرض يرجع الى مورث متنحي وذلك في الجيل السادس.



توارث بعض الصفات الجسمية والاختلالات المرضية في الانسان.

صفة سائدة	صفة متنحية	صفة سائدة	صفة متنحية
قزمية وقصر الأطراف	الحالة الطبيعية	زيادة الكولسترول في الدم	حالة طبيعية
قصر الأصابع	الحالة الطبيعية	تتذوق مادة PTC	غير متذوق
سرطان الثدي	غير مصابة	تعدد الاكياس في الكلية	الحالة الطبيعية
الذقن المشقوقة	غير مشقوقة	حالة طبيعية	اسوداد الادرار
وجود النمش	عدم وجود النمش	حالة طبيعية	التفلج
حلمة الاذن الحرة	ملتصقة	حالة طبيعية	مرض التليف الحويصلي
خط الشعر الناتئ	نستقيم	حالة طبيعية	مرض تاي – ساكس
داء الرقص	حالة طبيعية	حالة طبيعية	تجمع سكر الحليب في الدم
الحالة الطبيعية	ادرار الفنيل كيتون الحامضي	حالة طبيعية	الثلاسيمسا اليري

كرموسومات الانسان: يطلق على الكروموسومات التي ليس لها علاقة مباشرة بتعيين الجنس في الانسان بالكروموسومات الجسمية (**الجسدية**) وعددها (**22**) زوج أي (**44**) كروموسوم ام الزوج المتبقي فهو يمثل كروموسومي الجنس.

يمكن تمييز كروموسومات الانسان حسب موضع النسترومير (**ألجزء المركزي**) فيها الى الأنواع التالية:

س/ عدد طرق تشخيص الامراض الوراثية؟

١. طريقة بزل السائل الامنيوني او السلوي (الرهلي)
٢. طريقة فحص الخملات الكوربونية الواقعة في بطانة الرحم.

س/ كيف يتم تخفيف اعراض بعض الامراض الوراثية؟

١. الحمية الغذائية وتوصف لبعض امراض الايض الغذائي الوراثية كمرض فينل كيونيوريا
٢. العلاج الطبيعي ويوصف لمرضى التليف الحويصلي حيث يخضع المرضى لعدد من الجلسات التي يستخدم فيها عملية الطرق على الظهر والصدر وذلك لطرد المواد المخاطية اللزجة من الرئتين.
٣. استخدام حقن معينة بالنسبة لبعض الامراض كما هو الحال بالنسبة لحقن الانسولين المستخدمة في معالجة البول السكري وحقن بروتين تجلط الدم لمعالجة مرض النزف الوراثي.
٤. اجراء بعض العمليات الجراحية للجنين لمعالجة بعض الاختلالات الوراثية
٥. المعالجة بالمورثات (الجينات) وتهدف الى استبدال الجين الذي يعاني من قصور في وظيفته لغرض تخفيف اعراض المرض المسؤول عن الجين.

الاستشارات الوراثية: هي تحليل للقصور الوراثي في العائلة وتقديم الاختبارات الممكنة لتجنب الخطور ة المحتملة.

المجالات التي يمكن الاستشارة فيها.

١. معرفة مدى إصابة بعض افراد العائلة بأحد الامراض الوراثية
٢. معرفة ما يؤول اليه زواج أبناء العمومة من امراض وراثية محتملة
٣. معرفة سبب عدم انتظام التكوين الجنسي او تأخر النج الجنسي
٤. تقديم الاستشارة في حالة الاجهاضات المتكررة
٥. في حالة الرغبة في تعيين الابوة
٦. في حالة الرغبة بمعرفة مخاطر الادوية والاشعاع.

الجينوم البشرى: بعد نصف قرن من اكتشاف تركيب الـDNA توصل علماء الوراثة الى معرفة التتابع الجيني للجينوم البشري والذي يضم نحو (3.3) مليار من ازواج القواعد النتروجينية في كروموسومات الانسان.

الكشف عن الحامض النووي DNA



لقد استدل العلماء على ثلاث دراسات تثبت ان DNA هو المادة الوراثية.

١. تجارب كريفيث: بينت تجاربه بأن هناك عاملا وراثيا كان معنيا بالتحول حيث استطاع من نقل قابلية القتل في البكتريا
٢. تجارب افري: بينت تجاربه ان الـDNA وليس البروتين هو المسؤول عن التحول في البكتريا.
٣. تجارب هيرشي وشيس: اجرى العالمان عام *1952* اختبارا وذلك لمعرفة ما اذا كان الـ*DNA* ام البروتين هو المادة الوراثية التي تنقلها الرواشح (ألفيروسات) من خلال التجربة

- تم استخدام نظائر مشعة وذلك لتمييز الـDNA عن البروتين في الرواشح فالفسفور المشع **P32** بينما الكبريت المشع **S35** استخدم للبروتين بعدها ترك الباحثان كل على انفراد تصيب بكتريا القولون.
- تم أزالة اغلفة الرواشح عن الخلايا بواسطة خلاط معين
- فصلت الرواشح عن البكتريا بواسطة جهاز الطرد المركزي لقد كانت النتيجة ان جميع الـDNA الراشح والقليل من البروتين قد دخلا الى البكتريا وعليه ان جزء الراشح الذي أصاب الخلية وتضاعف فيها هو **DNA** وليس البروتين.

تركيب الـDNA.

لقد اقترح العالمان **اتسون وكريك** الى وضع نموذج للـ*DNA* حيث انه:

مركب بصورة مبسطة من سلسلتين تلتف احدهما حول الأخرى على شكل حلزون مزدوج وترتبط القواعد النتروجينية لاحد السلسلتين مع القواعد النتروجينية في السلسلة الأخرى بواسطة أواصر هيدروجينية كما ترتبط حلقات السكر ومجاميع الفسفور في كل من السلسلتين باواصر تساهمية.

وجوده.

يوجد في جميع الاحياء ويعتبر ذات أهمية كبيرة لها ويوجد بصورة رئيسية في النواة ضمن الكروموسومات التي تنشأ من الشبكة الكروماتية ويوجد أيضا في بعض العضيات السياتوبلازمية كالمايتوكندريا والبلاستيدات.

** تعد جزيئات الحامض النووي منقوص الاوكسجين من اكبر الجزيئات الحياتية المعروفة فكما ان السكريات المتعددة مؤلفة من عدد من الوحدات الصغيرة هي السكريات الأحادية وان البروتينات مؤلفة من عدد من الوحدات الصغيرة هي الاحماض الامينية.
كذلك فأن الاحماض النووية مؤلفة من عدد كبير من الوحدات البنائية المتكررة تعرف بالنيوكلوتيدات

النيوكلوتيدات: هي عبارة عن وحدات بناء الاحماض النووية في الـ*DNA* والـ*RNA*

وتتألف من :

- سكر خماسي الكاربون
- حامض الفسفوريك
- قاعدة نتروجينية

تتالف النيوكليوتيدة من ثلاث أجزاء من الخارج للداخل وهي:

١. سكر خماسي الكاربون والمسمى بالرايبوز منقوص الاوكسجين ($C_5H_{10}O_4$)

٢. مجموعة فوسفائية وفيها ترتبط مجموعة الفوسفات مع السكر باصرة تساهمية.

٣. قاعدة نتروجينية: هي عبارة عن مركب حلقي يحتوي على النايتروجين بالإضافة الى الكاربون والهيدروجين والاوكسجين عدا **الادنين** لا يحتوي على الاوكسجين وتتألف القاعدة النتروجينية من:

البريميدينات	البيورينات
قاعدة نتروجينية مؤلفة من حلقة واحدة	قاعدة نتروجينية مؤلفة من حلقتين
قواعدها النتروجينية هي: • الثايمين *T* • السايتوسين *C* • اليوراسيل *U*	قواعدها النتروجينية هي: • الادنين *A* • الكوانين *G*

س/ قارن بين الثايمين والادنين

الثايمين *T*	الادنين *A*
قاعدة نتروجينية تنتمي الى البريميدنايانات	قاعدة نتروجينية تنتمي الى البيورينات
مؤلفة من حلقة واحدة	مؤلفة من حلقتين
تحتوي على *(O+C+H+N)*	تحتوي على *(C+H+N)*
توجد في الـ*DNA* فقط	توجد في الـ*DNA* والـ*RNA*

علل/ ارتباط القواعد النتروجينية لا يكون عشوائيا؟

ج/ لان الادنين في احد الشريطي يرتبط دائما مع الثيامين في الشريط الاخر باصرتين هيدروجينيتين (**A=T**) ويرتبط السايثوسين في احد الشريطين مع الكوانين في الشريط الاخر بثلاث أواصر هيدروجينية (**C☰G**) مع العلم ان تسلسل القواعد النتروجينية في جزيئة *DNA* يحدد المعلومات فلو احتوى احد الشريطين على معلومات وراثية في سلسل قواعده فان الشريط الاخر يجب ان يحتوي على نفس المعلومات على هيئة شفرة متممة.

علل/ ان ازواج القواعد المتممة ذات أهمية كبيرة في تركيب ووظيفة الـDNA وذلك لسببين؟

١. لان الاواصر بين ازواج القواعد تساعد على تماسك سلسلتي **الـDNA**
٢. لان الطبيعة المتممة **للـDNA** تساهم في تفسير كيفية تضاعفه قبل عملية انقسام الخلية.

س/ اذا علمت ان تتابع القواعد في احدى سلسلتي الـ*DNA* هي **TCT GTG GAC** فكيف تكون القواعد المتممة لها في السلسلة المقابلة .

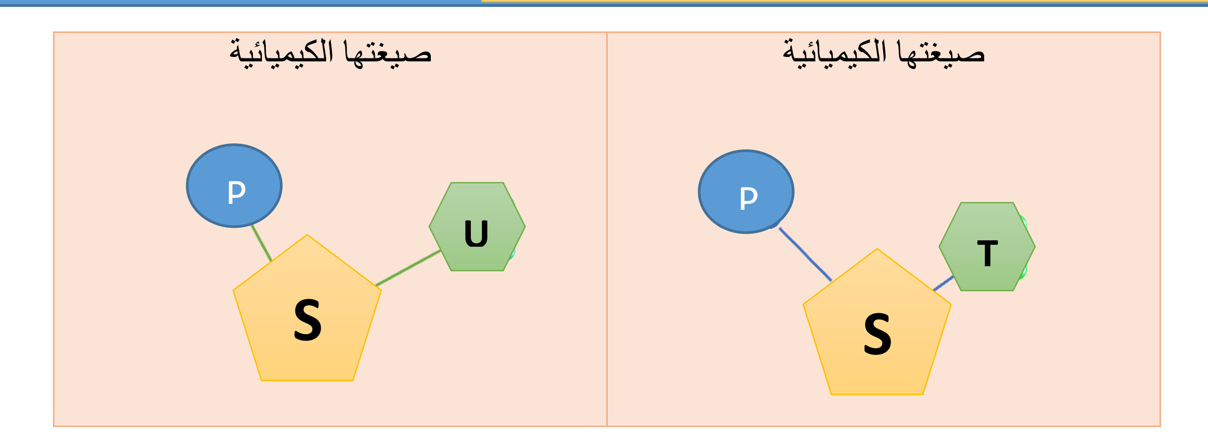
TCT GTG GSC
AGA CAC CTG

س/ قارن بين الـDNA والـRNA .

RNA	DNA
يحتوي على سكر الرايبوز($C_5H_{10}O_5$)	يحتوي على سكر الرايبوز منقوص الاوكسجين ($C_5H_{10}O_4$)
يحتي على القاعدة النتروجينية اليوراسيل (C)	يحتوي على القاعدة النتروجينية الثايمين (T)
يتالف من سلسلة واحدة فقط	يتالف من سلسلتين ملتفتين بهيئة حلزون
تعتبر جزيئة قصية جدا يعادل طولها مورثة واحدة	تعتبر جزيئة عملاقة تتالف من المئات او الالاف من المورثات
يستلم المعلومات الوراثية من الـDNA لبناء البروتين	إعطاء معلومات للـRNA لبناء البروتين
بأمكانه ان يتصرف كانزيم	لا يقوم بوظيفة انزيمية
يحتوي على ثلاثة أنواع هي tRNA , rRNA , mRNA	لا يحتوي على أنواع
يوجد في النواة والسياتوبلازم حيث يوجد في النوية وفي الرايبوسومات وتراكيب اخرى	يوجد بصورة رئيسية في النواة ضمن الكروموسومات وبعض العضيات السياتوبلازمية كالمايتوكندريا والبلاستيدات

س/ قارن بين نيوكليوتيدات الـDNA والـ RNA.

نيوكليوتيدات RNA	نيوكليوتيدات DNA
صيغتها الجزيئية هي سكر الرايبوز ($C_5H_{10}O_5$)	صيغتها الجزيئية هي سكر الرايبوز منقوص الاوكسجين ($C_5H_{10}O_4$)
قواعدها النتروجينية هي: الادنين A الكوانين G اليوراسيل U السايتوسين C	قواعدها النتروجينية هي: الادنين A الكوانين G الثايمين T السايتوسين C



أنواع الـRNA.

وزاري 2/2016

١. **mRNA** : هو جزئ ينقل رسالة وراثية من الـ*DNA* الموجود في النواة الى الرايبوسومات الموجودة في السياتوبلازم وذلك في خلايا حقيقية النواة

٢. **rRNA** : وهو جزء من تركيب الرايبوسومات حيث يشترك مع البروتين في تكوينها

٣. **tRNA** : ويقوم بنقل الاحماض الامينية الى الرايبوسوم لبناء البروتين حيث لوحظ ان الاحماض الامينية ترتبط بها الحامض الـ*tRNA* قبل ان يوصلها الى الرايبوسوم

الشفرة الوراثية: هي تتابع القواعد النتروجينية في *mRNA* حيث ان ثلاث نيوكليوتيدات متجاورة تمثل كودن وتحدد حامضا امينيا او تشير الى بداية او إيقاف الترجمة.

علل/ تصنع أنواع الـ*RNA* في النواة وتنتقل الى السياتوبلازم؟
ج/ لكي تشارك في صنع البروتين

الكودون: هي الشفرة الخاصة بحامض اميني معين في جزيئة *mRNA* وعلى ضوء الكودونات تترتب الاحماض الامينية وترتبط باواصر ببتيدية مكونة أواصر متعددة الببتيد.

خطوات تضاعف الـDNA

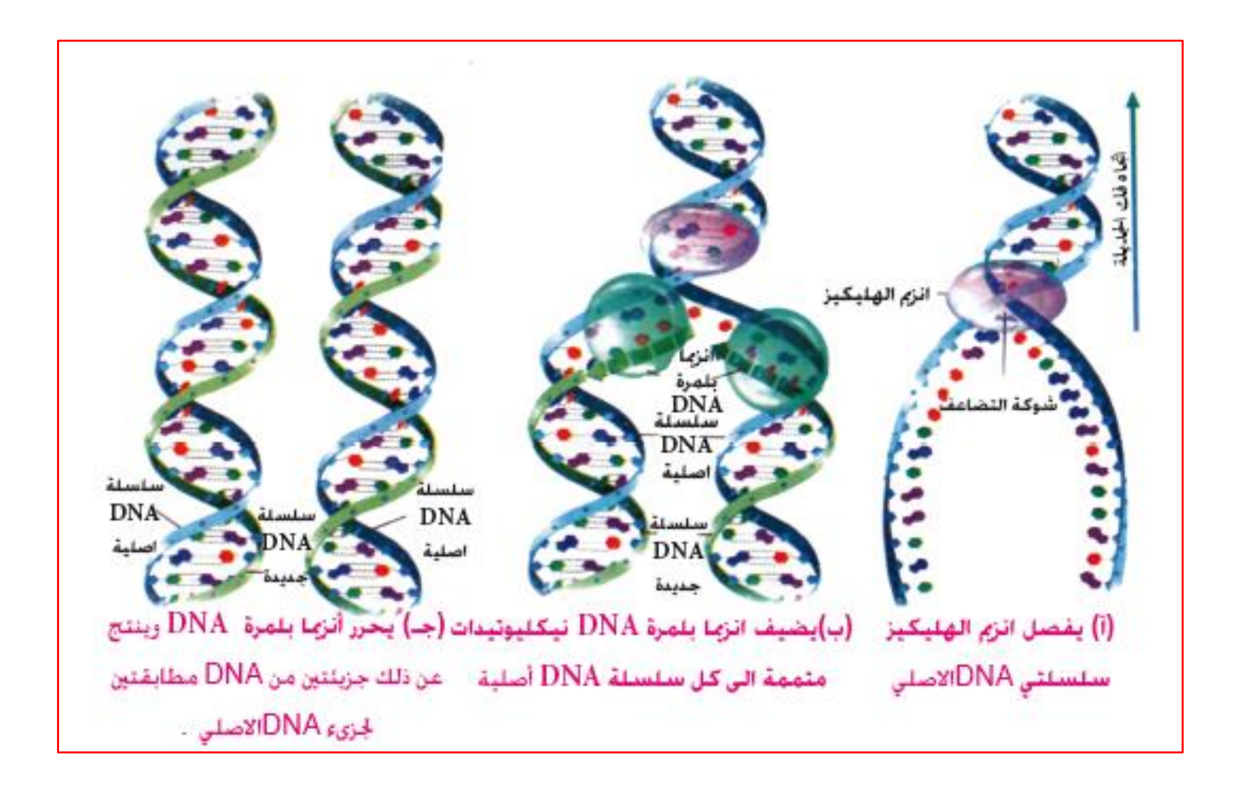
١. تفصل انزيمات الهليكيز سلسلتي الـDNA حيث تنتقل هذه الانزيمات على طول هذا الجزئ لغرض فك الاواصر الهيدروجينية بين القواعد المتممة تنتج عن انفصال هاتين السلسلتين منطقة تشبه الحرف Y والتي يطلق عليها شوكة التضاعف.
٢. تقوم انزيمات بلمرة الـDNA بأضافة نيوكليوتيدات متممة موجودة داخل النواة الى كل من السلسلتين الاصليتين وبالطبع سوف تتكون أواصر تساهمية بين النيوكليوتيدات الجديدة المتجاورة كما تتكون ألاواصر الهيدروجينية بين القواعد المتممة والموجودة على السلسلتين الاصلية والجديدة.

٣. تقوم انزيمات بلمرة الـDNA بانهاء عملية التضاعف ثم تنفصل عنه وينتج عن ذلك جزيئان منفصلان في كل سلسلة احدهما اصليا والأخر جديدا لذا يطلق على هذا النوع بالتضاعف شبه المضاعف.

تتم عملية التضاعف بشكل دقيق بحيث قد تحدث طفرة واحدة لكل مليار من ازواج القواعد المضافة والسبب هو لوجود انزيمات بلمرة DNA والتي تقوم غالبا بترميم الخطأ.

شوكة التضاعف: هي عبارة عن منطقة تشبه الحرف (*Y*) ناتجة من انفصال سلسلتي جزيئة الـ *DNA* بفعل انزيم الهليكيز.

الانزيم الاصم DNA: هو عبارة عن انزيم الذي يقوم بسد الثغرات المتكونة نتيجة بناء سلسلتي الـ*DNA*



(أ) يفصل انزيم الهليكيز سلسلتي DNAالاصلي (ب)يضيف انزيما بلمرة DNA نيكليوتيدات متممة الى كل سلسلة DNA أصلية (جـ) يحرر أنزيما بلمرة DNA وينتج عن ذلك جزيئتين من DNA مطابقتين لجزيء DNAالاصلي .

خطوات استنساخ mRNA من جزيئة الـDNA

١. يرتبط الانزيم المتعدد البوليمر للـRNA وهو انزيم يحفز انتاج RNA من قالب الـDNA في موقع الابتداء ويؤدي ذلك الى حل التفاف سلسلتي الـDNA وانفصالهما.

٢. يضيف للانزيم المتعدد البوليمر للـRNA نيوكليوتيدات RNA الحرة الى جانب النيوكليوتيدات الموجودة في احد سلسلتي الـDNA وينتج عن ذلك سلسلة جزء الـRNA الجديد وكما هو الحال في تضاف الـDNA اذا تحدد ازواج القواعد المتممة تتابع النيوكليوتيدات في الـRNA

٣. بعد وصول انزيم بلمرة RNA الى إشارة انتهاء فأنه يتحرر RNA جديد بمختلف انواعه ويمكن للـRNA الناتج ان يقوم بوظيفته في الخلية.

النسخ: هي عملية بناء الـRNA بأستخدام سلسلة واحد من جزيئة الـDNA كقالب ويعتبر النسخ المرحلة الأولى من عملية بناء البروتين.

موقع الابتداء: هو تسلسل قياسي من النيوكليوتيدات يوجد قرب بداية المورث ويمتلك وظيفة



تنظيمية حيث يرتبط به انزيم بلمرة الـRNA وذلك قبل الشروع بعملية النسخ.

ترجمة الـ DNA لبناء البروتين.

تعتبر الترجمة الخطوة الأخيرة في عملية بناء البروتينات وتحدث في الرايبوسومات ويتم فيها استخدام الشفرات في جزيئات الـ mRNA لتحديد تتابع الاحماض الامينية في سلسلة متعددة الببتيد وتتضمن عملية الترجمة ثلاث خطوات أساسية:

١. يرتبط tRNA مع mRNA الوحدتين النهائيتين للرايبوسوم بعضها مع البعض وترتبط انزيمات معينة الحامض الاميني مثيونين عند احد طرفي الـ tRNA وذلك وفقا لكودون البدء AUC في mRNA والذي يزدوج بالكودون المضاد UAC في الطرف الاخر للـtRNA

٢. طور الاستطالة: في هذا الطور يتم تشكيل سلسلة عديد الببتيد ان يزدوج الكودون المضاد في tRNA الذي يحمل الحامض الاميني المناسب مع الكودون الثاني في mRNA يلي ذلك انفصال المثويين عن الـtRNA الأول بفعل الرايبوسوم ثم تتشكل اصرة ببتيجية بين الميثونين والحامض الاميني الثاني كذلك يغادر tRNA الأول الرايبوسوم.

٣. طور الانتهاء: عند وصول الرايبوسوم الى كودون إيقاف مثل (UGA, UAG, UAA) على الـmRNA فيؤدي ذلك الى انفصال سلسلة عديد الببتيد المتكونة عن اخر tRNA وحدوث تحرر في السياتوبلازم مع مغادرة اخر tRNA للرايبوسوم كما تفصل الوحدتان البنائيتان للرايبوسوم عن بعضها ويبتعد الرايبوسوم عن mRNA

* ان ترجمة الـmRNA لا تتم الا بعد انتهاء عملية النسخ السالفة الذكر وذلك في الكائنات الحقيقية النواة.

** اما في الكائنات البدائية النواة والتي لا تمتلك غلاف نووي يفصل حامضها النووي DNA عن الرايبوسومات الموجودة في السياتوبلازم فيمكن ان تبدا الترجمة قبل انتهاء النسخ.

س/ تمثل الرموز الاتية تتابع النيوكليوتيدات في جزيئة الـDNA
TAC GGT CTC AGC
ما تتابع نسخ الـ*mRNA* الناتجة من التتابع أعلاه
ما هي الكودنات المضادة في *tRNA* التي ترتبط بنسخة *mRNA* أعلاه

TAC GGT CTC AGC .... DNA
AUG CCA GAG UCC ...... mRNA
UAC GGU CUC AGC .... tRNA

س/ اذا كان تتابع القواعد النتروجينية في احد شريطي الـDNA هو:
GCA TTA CTG AAG المطلوب استنساخ *mRNA* على الشريط المتمم

نستخرج الشريط المتمم على الشريط الأصلي للـ*DNA*

احد شريطي DNA	**GCA TTA CTG AAG**
الشريط المتمم للـDNA	**CGT AAT GAC TTC**
استنساخ mRNA	**GCA UUA CUG AAG**

س/ اذا كان تسلسل القواعد النتروجينية في احد شريطي الـDNA :
AGT TTC TGG TAC المطلوب :
1- بناء الشق المتمم
2- استنساخ *mRNA* من الشق المتمم
3- أنواع *tRNA*

س/ اذا كان تسلسل القواعد النتروجينية للـtRNA هي :
GAU CUU AUG ما تسلسل قواعد *mRNA* استخرج شريط *DNA*

س/ قطعة صغيرة من DNA تتابع القواعد النتروجينية في احد الشريطين هو:
TAC AAG CAG AGC فاذا عمل الشريط الثاني (ألمتمم) قالب لصنع *mRNA* المطلوب
1- تتابع القواعد النتروجينية في *mRNA*
2- تتابع القواعد النتروجينية في *tRNA*

الهندسة الوراثية: هي تقنية تغير التركيب الوراثي للخلايا الحية او الافراد من خلال إزالة بعض الجينات او تهجين جزيئات *DNA* جديدة منها او تحويرها بغية تمكين الخلية او الكائن من اكتساب الصفة المرغوبة.

س/ ما هي المستلزمات الأساسية لتقنية الهندسة الوراية.

وزاري 2015/ت

١. طريقة لتقطيع جزيئات الـDNA الذي يحمل المورث المراد نقله وذلك بواسطة احدى الانزيمات القاطعة.

٢. ناقل مناسب يحمل القطعة الجديدة من الـDNA ويتم ذلك من خلال اتحادها مع الـDNA الناقل بمساعدة انزيم لاحم بحيث تمتاز القطعة المهجنة (rDNA) بقابليتها على التضاعف داخل خلية المضيف

٣. وسيلة لادخال القطعة المهجنة (rDNA) وبضمنها القطعة الحاملة للمورث المراد نقله الى خلية المضيف.

٤. طريقة للكشف عن خلية المضيف واجيالها الحاملة للقطعة المهجنة المرغوبة وعزلها عن بقية افراد المستعمرة او العشيرة التي لا تحتوي على تلك القطعة.

الانزيم الاحم: هو الانزيم الذي يحفز على تكوين الاواصر التساهمية في الهيكل السكري الفوسفاتي للحوامض النووية.

rDNA : هو جزء *DNA* يتشكل من التصاق اثنين من الجزيئات غير المتجانسة ويطبق عادة على جزيئات الـ*DNA* المنتجة خارج جسم الكائن الحي وذلك من خلال ربط جزيئات *DNA* لكائنين مختلفين.

مستلزمات الهندسة الوراثية:

١. الانزيمات القاطعة
٢. النواقل تشمل
   - البلازميد
   - البلعم البكتيري
٣. المجس المسبار.

الانزيمات القاطعة: هي عبارة عن بروتينات بكتيرية تستخدم للتعرف على تتابعات معينة من القواعد النتروجينية لجزء الـ*DNA* وتقطعها كما تعمل على كسر الاصرة الفوسفائية الداخلية للـ*DNA*.

س/ ما هو الناقل؟ وما هي انواعه؟

هي عبارة عن مواد تلعب دورا أساسيا في تقنية الهندسة الوراثية.

انواعه:

١. **البلعم البكتيري (العاثي):** هي أشياء بسيطة التركيب تصيب البكتريا وتحللها او تبقى خاملة تحتوي على اشرطة **DNA** مزدوجة او مفردة او قد تحتوي على **RNA** مفرد مثل العاثي لامبدا.

٢. **البلازميد:** وهو جزئ دائري صغير من الـ**DNA** الإضافي الذي يوجد في العديد من البكتريا.

س/ ما اهم مميزات البلازميدات؟ (وزاري 1/2015)

وزاري
ت/2016

علل/ تستخدم البلازميدات كناقل كفئ للبكتريا والفطريات وذلك بسبب:

١. يحمل عدد قليل من الجينات المسؤولة عن بعض الصفات كصفة مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية
٢. قدرته على التضاعف الذاتي بصورة مستقلة عن كروموسوم البكتريا
٣. يمكن نقله من بكتريا الى أخرى وللعديد من الكائنات كالخمائر والفطريات والحشرات.

٣. **المجس (المسبار):** هو عبارة عن جزيئة **DNA** او **RNA** أحادية السلسلة ومعالجة بنظير الفسفور المشع ومكملة لتتابع الـ**DNA** المرغوب والمطلوب الكشف عنه.

س/ وضح طريقة نقل جين الانسولين في الانسان الى البكتريا والحصول على



الجين المهجن (معاد التركيب).

يعتبر المجس (المسبار) بمثابة الـRNA لهذا الجين وعادة يقوم المختصون بنقل DNA من البكتريا معاد التركيب الى ورق الترشيح وذلك لغرض معرفة فيما اذا كان تلك البكتريا تحتوي على الجين المرغوب وعند النظر الى تلك البكتريا هي تحت الاشعة فوق البنفسجية او عند تعرضها لفيلم فوتوغرافي فان الخلايا المستنسلة التي تحمل الـDNA المرغوب والمميز بالمجس الملتصق به ستصبح مضائة وبراقة.

شكل يوضح إمكانية توجيه خلايا البكتريا لانتاج انسولين الانسان عن طريق اكتسابها بلازميد معاد التركيب.

تطبيقات الهندسة الوراثية.

١. تحديد تتابع نيوكليوتيدات الجينوم البشري لعرفة الخارطة الوراثية
٢. استخدامها في الفضاء
٣. استخدامها في مجال تعقب هجرة الانسان والكائنات المهددة بالانقراض
٤. انتاج هرمون الانسولين البشري ومادة الانترفيرون البروتينية وعامل التخثر رقم (8) وبروتينات الدم واللقاحات

٥. نقل صفة تثبيت النتروجين الى أنواع أخرى من البكتريا
٦. نقل صفة تكوين العقد الجذرية في البقوليات الى محاصيل أخرى
٧. استخدام البكتريا في تقنية البحث وتقنية تركيز المعادن
٨. تطوير مقدرة الكائنات المجهرية في الحد من مخاطر التلوث
٩. تطبيق انظمة الانتخاب في تزاوج سلالات الابقار والاغنام والخيول والدواجن
١٠. تطبيق مفاهيم الوراثة كالانتخاب الاصطناعي والتهجين والتولد

أكمل.

الطراز المظهري	الطراز الوراثي	الطراز المظهري	الطراز الوراثي
حنك السبع وردي الازهار		امرأة غير مصابة بالصلع	
رجل اصلع		ارنب امهق	
براميسيوم قاتل		Rh+	
ولد مصاب بنزف الدم		براميسيوم حساس	
فئران صفراء		بزاليا حلوة بنفسجية الازهار وحبوب لقاح مستديرة	
ديك زاحف		فئر اثفر ولد ميت	
رجل فصيلة دمه A+		ذكر حيوان الخلد	
ماشية غبارية الشعر		اناث الفراشات	
ذكر ذبابة الفاكهة احمر العيون		حنك السبع احمر الازهار	

اكمل. حدد الصفة السائدة والصفة المتنحية

الطراز	الصفة	الطراز	الصفة
ظهور النمش في الوجه		حلمة الاذن الحرة	
التليف الحويصلي		طي اللسان	
انعدام العين في الحشرات		وجود الشعر في الجسم	
الثلاسيميا		قصر الأصابع	
سرطان الثدي		الذقن المشقوقة	

اكمل. اكتب المورثات المسؤولة عن.

الطرز	المورثة	الطرز	المورثة
نزف الدم الوراثي		الكساح	
عمى الألوان		الشحم الأصفر في الارانب	
الصلع		فقر الدم المنجلي	

س/ من المسؤول عن كل مما يأتي:

الحالة	المسؤول
فصل سلسلتي الـ *DNA*	انزيم الهليكيز
نسخ *mRNA*	انزيم بلمرة *RNA*
مضاعفة *DNA*	انزيم بلمرة *DNA*

س/ ما هي الطرز الوراثية لكل مما يأتي:

الصفة	الطرز الورثية	الصفة	الطرز الوراثية
خنك السبع احمر الازهار	RR	رجل مصاب بعمى الألوان	X^cY
خنك السبع وردي الازهار	$R^{\backslash}R$	رجل سليم من عمى الاوان	X^CY
خنك السبع ابيض الازهار	$R^{\backslash}R^{\backslash}$	امرأة مصابة بعمى الالوان	X^cX
ديك زاحف	Cc	امرأة سليمة من عمى الاوان	X^CX^C X^CX^c
دجاجة ولدة ميتة	CC	رجل مصاب بنزف دم وراثي	X^hY
ثور غباري الشعر	C^RC^W	رجل سليم من نزف الدم وراثي	X^HY
فرد مصاب بفقر الدم المنجلي	$Hb^S\ Hb^S$	امرأة مصابة بنزف الدم الوراثي	X^hX^h
فرد سليم من مرض فقر الدم المنجلي	$Hb^A\ Hb^A$	امرأة سلمية من نزف الدم الوراثي	X^HX^H
فأر اصفر ميت	YY	رجل مصاب بالكساح	X^DY
فأر اصفر	Yy	رجل سليم من الكساح	X^dY
فأر رمادي	Yy	امرأة سليمة من الكساح	X^dX^d
ارنب امهق	C^aC^a	امرأة مصابة بالكساح	X^DX^d X^DX^D
ارنب هيمالايا	C^hC^h , C^hC^a	ارنب فضي	CC , Cc^{ch} , CC^h , Cc^a
رجل اصلع	Bb , BB	ارنب رمادي	$C^{ch}C^{ch}$, $C^{ch}c^h$
رجل سليم من الصلع	bb	رجل اسود العين	AABB
امرأة صلعاء	BB	رجل ازرق العين غامق	Aabb , aaBb
ذكر ذبابة فاكهة ابيض العين	X^wY		
ذكر ذبابة فاكهة احمر العين	X^WY		
براميسيوم قاتل	KK , Kk + دقائق كابا		
براميسيوم حساس	KK , Kk مع عدم وجود دقائق كابل		

س/ عند تضريب انثى ذبابة الفاكهة بيضاء العينين مع ذكر احمر العينين كان افراد الجيل الأول اناث حمر العيون وذكور بيض العيون وعند تزاوج افراد الجيل الأول فيما بينها ظهر الجنسان في الجيل الثاني بنسبة ١ : ١ . ما الطرز الوراثية لجميع افراد الجيل الأول والثاني وما نوع الوراثة .

س/ تزوج رجل ايمن اليد مصاب بعمى الالوان من امرأة يمناء اليد سليمة الرؤية انجبا طفلاً اعسر مصاب بعمى الالوان ما الطرز الوراثية للافراد ؟ وما نوع الوراثة في كلا الصفتين.

س/ لقح نبات بزاليا طويل الساق احمر الازهار بآخر قصير الساق ابيض الازهار كانت جميع افراد الجيل الأول نباتات طويلة الساق حمراء الازهار، ثم لقح احد نباتات الجيل الأول مع نبات آخر قصير الساق ابيض الازهار ، فما الطرز الوراثية للنباتات الملقحة والناتجة؟ علماً ان الأحمر والطويل سائدة.

س/ ضرب نبات بزاليا احمر الازهار، بآخر ابيض الازهار، فكانت جميع النباتات الناتجة حمراء الازهار ولو اجري تلقيح لأحد افراد الجيل الأول مع احد الابوين فما الطرز الوراثية والمظهرية للأبناء والآباء ؟ وما نوع التضريب؟

س/ تزاوجت انثى ذبابة الفاكهة حمراء العيون طويلة الجناح بذكر احمر العيون اثري الجناح فأنجبا عدد من الابناء كان من بينهم ذكور بيض العيون اثرية الجناح. ما الطرز الوراثية والمظهرية لجميع الأفراد ؟ علماً أن صفتي طول الجناح والعين الحمراء سائدان .

س٩ / اسئلة الفصل صفحة ٢٦٧ + س ١٠ + س٢٩

س/ تزوج رجل اعسر اليد مصاب بنزف الدم الوراثي من امرأة يمناء اليد حاملة للمرض فكان نصف الابناء الذكور مصابين ونصف الاناث حاملات للمرض كما انجبوا ضمن النسل ولدين سليمين من المرض كان احدهما اعسر اليد . فما هي الطرز الوراثية لجميع الأفراد علماً ان صفة اليد اليمنى سائدة.

س/ اب وأم العامل الريسي لهما Rh^+ ولدهما ولد مصاب بنزف الدم الوراثي والعامل الريسي له Rh^+ وبنت العامل الريسي لها Rh^- ولدت ميتة بسبب اصابتها بمرض نزف الدم الوراثي فما هي صفات الافراد المتوقع انجابهم ؟ وما نوع الوراثة ؟

علم الاحياء

الفصل السادس (التطور)

الأستاذ: نورس الموسوي
(07902467121)

طباعة مكتبة المصطفى
الحرية الأولى
07904392123 - 07700738132

وزاري 1/2003 1/2013

التكيف المسبق: هو امتلاك النوع لصفة كانت قبل تغير الظروف والذي يلعب دورا أساسيا في التطور مثل امتلاك اسلاف البرمائيات الأولى وهي الأسماك مفصصة الزعانف للرئات والتي تصلح للتنفس على اليابسة وهو يسبق التكيف البعدي.

وزاري 1/2002 1/2007 1/2009 1/2015

التكيف البعدي: هو محاولة الكائنات الحية ان كيف نفسها للبيئة التي تعيش فيها افضل صورة والذي ليس له دور في التطور وانما يعمل على ترسيخ الأنواع وازدهارها.

س/ قارن بين التكيف المسبق والتكيف البعدي. (وزاري 1/2004 , 1/2010)

التماثيل: هي تراكيب او أعضاء تظهر تشابها في النشوء والتركيب بغض النظر عن الوظيفة التي تنجزها هذه الأعضاء.

الأعضاء الاثرية: هي عبارة عن أعضاء ضامرة ورثتها الأنواع المختلفة تقوم بوظائفها في الاسلاف وعندما انتفت الحاجة لوظيفتها في الحيوانات أصبحت اثرية لا تؤدي الوظيفة التي نشأت من اجلها.

وزاري 1/2012 1/2013 1/2016

نظرية التلخيص (التكوين الحيوي): تنص هذه النظرية التي وضعها العالم ارنست هيكل ان تاريخ نشوء الفرد يميل لتوضيح تاريخ اسلافه.

وزاري ت/2016

المتحجات (الاحافير): هي بقايا الكائنات الحية المترسبة في التربة وعادة تتمثل هذه البقايا في الأجزاء الصلبة كالعظام والاسنان وأجزاء الهيكل المختلفة.

س/ حدد المسؤول عن تكوين المتحجرات ؟

1. انطمار الاحياء السريع تحت الترسبات الرطبة
2. عدم حصول التفسخ للاحياء المطمورة بفعل البكتريا او الاكسدة
3. وجود أجزاء صلبة.

علل/ تعد المتحجرات اقوى الأدلة على التطور؟

1. لأنها تقدم ادلة على التغيرات التي طرأت على اشكال الحياة
2. تقدم الأدلة على توزيع الاحياء على الأرض وفي البحار خلال الحقب الزمنية.

اركيوبتروس: هو عبارة عن متحجر الطائر القديم الذي اكتشفت محجراته في صخور بفاريا بألمانيا حيث يعتقد انه حلقة وصل بين الزواحف والطيور اذ يحتوي فكاه على اسنان وله ذيل طويل يحتوي على عدد كبير من الفقرات العظمية وله مخالب بارزة في الجناح.

علل/ يلعب التكيف المسبق دورا مهما في عملية التطور؟

ج/ لأنه تغير يؤدي الى ان يصبح العضو اقدر على القيام بوظيفته وبالشكل الذي يكون فيه الأداء اكثر اتقانا.

اعط مثالا لكل مما يأتي :

- **تكيف بعدي** ... تكيف الكائنات مع البيئة التي تعيش فيها.
- **انجراف وراثي** ... مثلما حصل لطائر الزرزور في أمريكا الشمالية حيث دخلت طيور قليلة منه في مدينة نيويورك عام 1890 وهي الان باعداد لا تحصى.

علل/ ظهور الشقوق الخيشومية والاقواس الابهرية في اجنة الفقريات؟

ج/ لان الفقريات لا تحتاج الى الغلاصم وهي تتنفس الهواء الحر بالرئات.

قانون النمو الجنيني: هو القانون الذي وضعه العالم بير عام (1792 -1876) والذي ينص على ان (المراحل الجنينية لفرد ما تميل الى مشابهة مراحل جنينية لاسلافه).

س/ اعطي امثلة على الأعضاء الاثرية.

وزاري 2016/ت

1. الزائدة الدودية في الانسان التي هي عبارة عن بروز اصبعي الشكل اعوري لا يؤدي وظيفة وهي تزال عند حدوث التهاب فيها.
2. حزام الحوض والطرفان الخلفيان في بعض الافاعي كما هو الحال في افعى الاصلة
3. الاجنحة الاثرية في بعض الطيور الغير قادرة على الطيران مثل الكيوي.

س/ ما هي الأدلة المأخوذة عن علم الوراثة والخلية حول ظاهرة التطور؟

لقد بينت الدراسات الوراثية السلف المشترك للعديد من النباتات والحيوانات حيث يتم بواسطة التقنيات الخلوية والوراثية مقارنة اشكال الكروموسومات وبالتالي مقارنة أنواع الجينات الموجودة على الكروموسوم في العديد من الأنواع مثلا نجد ان نبات التبغ الحالي كان قد نشأ من نوعين بريين وكذلك من دراسة الكروموسومات العملاقة في الغدد اللعابية لذبابة الفاكهة ومعرفة التفاصيل عنها أدت الى الكشف عن التاريخ التطوري لانواع عديدة من الحشرات.

وزاري 1/2010 2/2009 2/2015

النظرية اللاماركية: تنص هذه النظرية على ان الكائن يتأثر بالبيئة المحيطة به وينتج عن ذلك حصول تغيرات مظهرية وسلوكية في الاتجاه الملائم لتأثير البيئة ويكون هذا التغير عادة بطيئا لكنه يستمر ويؤدي الى ظهور صفات جديدة

س/ اشرح أوجه اعتراضات العالم اوكست وايزمان على نظرية لامارك؟

لقد درس العالم اوكست وايزمان بين الخلايا الجنسية والخلايا الجسدية ولاحظ ن التغير في الخلايا الجنسية يورث ويؤدي الى التطور اما التغير في الخلايا الجسدية فلا يورث ولا يؤدي الى التطور وهذا يتعارض مع مضمون نظرية لامارك حيث ان الصفات المكتسبة لا تورث ما لم تكون مورثاتها محمولة على المادة الوراثية ولقد اجرى العالم وايزمان تجربة حيث قام بقطع ذيل الفئران في عشرين جيل متتالي فوجد ان الجيل الحادي والعشرين لا يزال محتفظ بالذيل الذي تمتلكه افراد الجيل الأول.

وزاري ت/2015

س/ ما هي النظرية التركيبية؟ وما هي العناصر التي تستند عليها ؟

هي النظرية التي استندت الى قوانين الوراثة في تفسير مفهوم التطور وتستند على **4** عناصر:

1- الطفرة **2-** أعادة الخلط **3-** الانتخاب الطبيعي **4-** الانجراف الوراثي

س/ ما هي العوامل التي تحدد معدل إحلال صفة طافرة محل صفة بديلة ؟

1- كون الصفة الجديدة سائدة ام متنحية **2-** شدة الانتخاب

3- معدل حصول الطفرة والطفرة المضادة **4-** حجم الجماعة السكانية

علل/ نقطة الضعف البارزة في نظرية ارون هو فشله في التعرف الصحيح لأسلوب الوراثة

ج/ لانه فسر الوراثة على انها ظاهرة خلط تتجانس فيها صفات الابوين مع بعضها في الجيل الناتج وبالتالي اعتقد بان الكثير من أنواع الاختلاف تورث.

علل/ تعد حالة الميلانينية الصناعية في العث اكثر حالات الانتخاب السريعة؟

ج/ لانه في المناطق الصناعية يكون العث الذي لونه فاتح (ابيض مبقع) يكون صيدا سهلا للطيور لان جذوع الأشجار تكون مكسوة بالصخام الأسود ولون العثة فاتح فتكون مكشوفة من قبل الطيور اما العثة السوداء فلونها اسود وجذوع الشجر لونه اسود فتختفي عن اعين الطيور المفترسة فيكون الانتخاب في صالحها ويزداد عددها.

علل/ اختفاء اقدام الحوت الخلفية وتحويلها الى مجرد لواحق؟

ج/ بسبب اهمال الحوت استعمالها بعد ان اصبح الحيوان مائي المعيشة.

علل/ الكائنات الحية التي تنتج البيوض والبذور بالملايين يبقى عددها ثابت ؟

ج/ لان هذا الازدياد لا يستمر بسبب عوامل مانعه مثل المرض والجوع وعدم الملائمة للبيئة والتنافس بين الأنواع وهذا يسمى الصراع من اجل البقاء.

س/ ما هي التجربة التي اجراها العالم الدنماركي (جوهانسون) عام 1905 عند انتخاب بذور كبيرة من الفاصوليا وأخرى صغيرة وزراعتها؟ وما هي النتائج التي حصل عليها؟ وما علاقة هذه النتائج بفكرة الانتخاب الطبيعي لدارون؟

قام العالم جوهانسون بتلقيح انتخابي لنبات فاصوليا ذو بذور كبيرة وأخرى ذو بذور صغيرة وزراعتها وتابع نتاج الجيل الأول فوجد ان النبات ذات البذور الكبيرة أعطت بذور اصغر ثم انتخب نبات تنتج اكبر البذور واخر اصغرها فحصل على بذور الجيل الثاني والتي لم تحتفظ باثر الانتخاب من الجيل الأول

وعلى ذلك ظن جوهانسون ان الانتخاب الطبيعي لا يتمتع بدور هام في عملية التطور ولهذا السبب فان فكرة الانتخاب الطبيعي لدارون اهملت نتائج هذه التجربة وعزا جوهانسون زيادة ونقص حجم البذور بعد الجيل الأول الى تاثير البيئة.

س/ قارن بين تفسير لامارك وتفسير دارون لطول رقبة الزرافة.

- اعتقد لامارك ان طول رقبة الزرافة ناتج من استطالة في الفقرات العنقية كنتيجة لمحاولة الزرافة المستمر للوصول الى أوراق الأشجار العالية.
- فسر دارون حول رقبة الزرافة على أسس علمية حيث قال ان الزرافات ذات الرقاب القصيرة والتي لا تستطيع الوصول لغذائها من أوراق الأشجار العالية تضمحل وتختفي وفي المقابل فان الزرافات ذات الرقاب الطويلة والتي تستطيع الوصول الى غذائها تنمو اكثر.